

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Психолого-педагогічний факультет
Кафедра початкової освіти

«Допущено до захисту»
Завідувач кафедри
_____ Павлик О.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)
« ____ » _____ 2024 р.

Реєстраційний № _____
« ____ » _____ 2024 р.

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСІБ
ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Кваліфікаційна робота
студентки групи ПНАм-23
ступеня вищої освіти магістр
спеціальності 013 Початкова освіта
Климової Аліни Валеріївни

Керівник
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри початкової освіти
Захарова Ганна Борисівна

Оцінка: Національна шкала
Шкала ECTS ____ Кількість балів ____
Голова ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

(підпис) (прізвище, ініціали)

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Климова Аліна Валеріївна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.



Аліна Климова

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ.....	9
1.1. Формування математичної компетентності молодших школярів крізь призму сучасної педагогічної науки.....	9
1.2. Особливості інструментів дистанційного навчання на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів.....	15
1.3. Використання інструментів дистанційного навчання на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів	24
1.4. Організаційно-педагогічні умови для формування математичної компетентності молодших школярів засобами інструментів дистанційного навчання	28
Висновки до розділу 1.....	30
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ ІНСТРУМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	33
2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці шкільного навчання.....	33
2.2. Діагностика формування математичної компетентності молодших школярів засобами інструментів дистанційного навчання.....	43
2.3. Розробка та експериментальне впровадження системи роботи з формування математичної компетентності молодших школярів засобами інструментів дистанційного навчання.....	53
2.4. Аналіз результатів експериментальної роботи.....	60

Висновки до розділу 2.....	66
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	71
ДОДАТКИ.....	78
Додаток А.....	78
Додаток Б	79
Додаток В.....	81
Додаток Г	83
Додаток Д.....	84
Додаток Є.....	87
Додаток Ж.....	89

ВСТУП

Державний стандарт початкової освіти вимагає формування математичної компетентності у молодших школярів, що включає розвиток мислення та вміння розпізнавати і вирішувати повсякденні ситуації за допомогою математичних методів. Важливо знайти ефективні форми та методи навчання, які сприятимуть розвитку цих навичок. В умовах сучасної освіти, що активно використовує інформаційно-комунікаційні технології, стає особливо актуальним формування математичної компетентності через інструменти дистанційного навчання [47].

Актуальність дослідження теми «Використання інструментів дистанційного навчання на уроках математики в початковій школі для формування математичної компетентності молодших школярів» зумовлена кількома ключовими чинниками: пандемія COVID-19 радикально змінила традиційні форми навчання, сприяючи впровадженню дистанційного навчання як основного засобу безперервності освіти. Це підкреслило важливість ефективного використання цифрових інструментів; російсько-українська війна створила додаткові виклики для освіти, зокрема забезпечення навчання в умовах військових дій. Це підвищує актуальність адаптації дистанційних інструментів для забезпечення доступу до освіти навіть у складних умовах; сучасний освітній стандарт наголошує на формуванні ключових компетентностей, зокрема математичної, яка є критично важливою для всебічного розвитку учнів [46].

Дистанційне навчання використовує інформаційно-комунікаційні технології для взаємодії між вчителем і учнями, а також між самими учнями. Основні інструменти дистанційного навчання включають електронні ресурси, інтерактивні дошки, відеоконференції, соціальні мережі та хмарні сховища інформації. Це дозволяє забезпечити індивідуальний підхід до кожного учня, доступ до якісної освіти з будь-якого місця, а також застосовувати

різноманітні методи навчання, що сприяють розвитку математичної компетентності.

Поняття «математична компетентність» досліджується як зарубіжними (Т. Дженсен [64], Й. Літнер [62], М. Нісс [64]), так і українськими вченими (М. Богданович [9], М. Бурда [14,13], М. Головань [18], О. Онопрієнко [41], С. Раков [49]). Проблемам дистанційної освіти присвячено роботи таких науковців, як В. Биков[6], О. Будник [52], Н. Деньга [19], Г. Захарова [26], В. Левченко [26], Н. Сидорак [52], О. Суховірський [57], К. Широкова [19]. Огляд практик дистанційного навчання вивчала І. Большакова [10].

Таким чином, важливість і необхідність дослідження формування математичної компетентності молодших школярів за допомогою інструментів дистанційного навчання є очевидною і безпосередньо пов'язана з реалізацією вимог НУШ, що й визначило вибір теми нашого дослідження.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити систему роботи з використання інструментів дистанційного навчання задля формування математичної компетентності учнів початкових класів.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасні підходи до формування математичної компетентності молодших школярів у контексті педагогічної науки.

2. Оцінити ефективність інструментів дистанційного навчання для уроків математики в початковій школі.

3. Визначити організаційно-педагогічні умови для формування математичної компетентності молодших школярів засобами інструментів дистанційного навчання.

4. Розробити систему роботи з формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання та перевірити її ефективність експериментальним шляхом на уроках математики у 3-му класі.

Об'єкт дослідження – процес формування математичної компетентності учнів початкових класів на уроках математики .

Предмет дослідження – система роботи з формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що формування математичної компетентності в учнів 3-го класу засобом інструментів дистанційного навчання буде ефективним за таких умов:

- 1) інтеграція дистанційних технологій у освітній процес;
- 2) адаптація навчальних матеріалів до вікових особливостей учнів;
- 3) використання практично орієнтованих завдань;
- 4) регулярний моніторинг навчальних досягнень та створення підтримуючого освітнього середовища.

Для досягнення поставлених завдань використовувався комплекс **методів дослідження**, зокрема: теоретичні методи, такі як аналіз і систематизація наукової літератури з питань математичної компетентності та дистанційного навчання, сприяли глибокому розумінню концепцій і підходів до формування математичної компетенції у початковій школі. Емпіричні методи, зокрема спостереження, аналіз практичного стану організації освітнього процесу, проведення діагностичних завдань для учнів, дали можливість оцінити реальний стан справ і визначити ефективність існуючих підходів. Експериментальні методи (констатувальний, формувальний, контрольний), разом з якісним і кількісним аналізом результатів, дозволили обробити та інтерпретувати діагностичні дані, забезпечуючи наукову достовірність отриманих висновків.

Експериментальна база. Дослідно-експериментальна робота проводилася на базі Комунального закладу «Ліцей № 25» Кам'янської міської ради. В експерименті взяли участь учні третіх класів.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає у створенні ефективної методики використання інструментів дистанційного навчання для розвитку математичної компетентності молодших школярів. Запропоновані підходи і матеріали можуть бути корисними для педагогів початкової школи, які прагнуть впровадити сучасні інструменти дистанційного навчання у освітній процес.

Апробація та впровадження результатів кваліфікаційної роботи здійснювалась у формі участі у III Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «ОСВІТА XXI СТОЛІТТЯ: АКСІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР»:

– Климова А. В. Особливості формування математичної компетентності за допомогою інструментів дистанційного навчання. *Освіта XXI століття: аксіологічний вимір*: збірник матеріалів III Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. Нікополь : Навчально-методичний кабінет, 2024. С.117–118.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаної літератури (66 позицій), 7 додатків. Повний обсяг роботи – 89 сторінок, з яких 78 сторінок основного тексту.

РОЗДІЛ 1

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

1.1. Формування математичної компетентності молодших школярів крізь призму сучасної педагогічної науки

Формування математичної компетентності молодших школярів є однією з ключових задач сучасної початкової освіти. У світі, що швидко змінюється, уміння застосовувати математичні знання у різних сферах життя стає дедалі важливішим. В умовах інформатизації та цифровізації суспільства, здатність до математичного мислення та вирішення проблем є необхідною навичкою для кожної дитини.

Сучасна педагогічна наука акцентує увагу на необхідності розвитку не лише знань, але й умінь та навичок, які забезпечують здатність учнів до самостійного використання математики у повсякденному житті. Це вимагає інтегрованого підходу до навчання, що включає в себе використання інноваційних методів, технологій і ресурсів.

Важливо розглядати процес формування математичної компетентності як багатогранний і динамічний, що охоплює розвиток логічного мислення, критичного аналізу, творчих здібностей та здатності до моделювання реальних процесів і ситуацій. Це завдання є актуальним як для українських, так і для зарубіжних освітніх систем, оскільки глобальні виклики вимагають від учнів високого рівня підготовки та здатності адаптуватися до нових умов.

Математика є однією з фундаментальних навчальних дисциплін для всіх рівнів освіти. На сучасному етапі реформування системи освіти України основою побудови змісту та організації процесу навчання математики є

компетентнісний підхід. Цей підхід означає, що в процесі математичної підготовки здобувачі освіти мають оволодіти не лише знаннями й уміннями предметного характеру, а й досвідом їх практичного застосування, набути навичок логічного та доказового міркування, а також здатності знаходити ефективні шляхи розв'язання різноманітних проблем. У результаті навчання математики на кожному рівні освіти повинна бути сформована математична компетентність.

Державний стандарт початкової освіти визначає математичну компетентність як здатність виявляти прості математичні закономірності у навколишньому світі, моделювати процеси і ситуації за допомогою математичних співвідношень і вимірювань, а також усвідомлювати роль математичних знань і вмінь у особистому та суспільному житті людини. Математична компетентність є ключовою, а основою її формування відповідно до Державного стандарту є досвід здобувачів освіти, їхні потреби, що стимулюють навчання, знання та вміння, які формуються в різних освітніх середовищах (школа, родина), а також у різних соціальних ситуаціях, що впливають на ставлення до них [20].

Сучасні виклики зумовили розроблення Концепції «Нова українська школа» (2016), першого документа, в якому проголошено необхідність збереження цінностей дитинства, особистісного підходу, гуманізації освіти, створення навчального предметного середовища, та розвитку таких здібностей підростаючого покоління, що в сукупності сприяє створенню психологічного комфорту й прояву дитячої творчості [32].

Зокрема, у Концепції «Нова українська школа» підкреслюється необхідність формування в учнів початкових класів ключових компетентностей, а саме: здатності спілкування державною мовою, математичної компетентності, базових компетентностей у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрової компетентності, здатності до навчання впродовж життя, екологічної грамотності тощо [32].

У початковому курсі математики відбувається формування ключових і найбільш затребуваних компетентностей молодших школярів, серед яких:

– готовність до розв'язання складних (комплексних) практичних проблем: учні вчаться розв'язувати проблеми, які виникають у вигляді суперечливої ситуації за типом «знаю що, не знаю як», коли відомо, що необхідно отримати, але невідомо, як цього досягти. Успіх у вирішенні навчальної проблеми на уроках математики починається з чіткої постановки завдання, далі проводиться аналіз і оцінка, формуються концепції для пошуку варіантів розв'язання;

– критичне мислення: цей тип мислення характеризується активністю, цілеспрямованістю та здатністю до самостійного пошуку вирішення проблем. Воно включає визначення проблеми, її аналіз і синтез, осмислення інформації з різних джерел, вибір найефективнішого шляху вирішення, та обґрунтування своєї точки зору;

– креативність: здатність до творчості, яка виявляється не лише у продуктах діяльності учнів, а й у мисленні, взаємодії з іншими, та почуттях. Вона характеризується цікавістю до нестандартних завдань, самостійністю, уникненням стереотипів, відкритістю до нових ідей, дивергентністю, рухливістю, пластичністю та оригінальністю мислення;

– організаторські здібності: важлива якість, яка виявляється у здатності організувати взаємодію з іншими та керувати їхньою діяльністю, мотивувати колектив для досягнення певного результату, що забезпечує успішність вирішення завдань;

– здатність співпрацювати з іншими: уміння ефективно взаємодіяти з іншими людьми, діяти активно й успішно в суспільстві на основі співпраці, свідомості, толерантності та суспільної відповідальності;

– емоційний інтелект: сукупність знань, вмінь та здібностей ідентифікувати і розрізняти емоції, розуміти їх і керувати власними емоціями та емоціями інших [31, с. 336].

Це далеко не повний перелік завдань, розв'язанню яких сприяє процес математичної освіти молодших школярів. До них також належать:

- формування здатності оцінювати проблему й приймати необхідні рішення;
- вміння ефективно взаємодіяти: проявляється в емпатії, умінні домовлятися та розвитку когнітивної гнучкості;
- всебічний розвиток індивідуальності школяра: на основі виявлення його задатків і здібностей у контексті математичної сфери;
- формування ціннісних орієнтацій: задоволення інтересів і потреб молодших школярів, формування у них цілісного наукового світогляду, загальнокультурної, комунікативної, технологічної, загальнонаукової та соціальної компетентностей з опорою на знання про людину, суспільство, природу, виробництво тощо;
- становлення соціально-компетентної особистості: здатної до самостійного вибору і прийняття відповідальних рішень у різних життєвих ситуаціях;
- виховання потреби й бажання навчання впродовж життя: практичне та творче застосування здобутих знань у практичній діяльності [31].

Проблема формування математичної компетентності учнів початкових класів набула особливого поширення в сучасному науковому дискурсі. О. Онопрієнко визначає математичну компетентність як «особистісне утворення, що характеризує здатність учня створювати математичні моделі процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під час розв'язування навчально-пізнавальних та практично орієнтованих завдань» [41, с.12].

Згідно з визначенням PISA, математична компетентність – це сукупність математичних знань, навичок, досвіду та здібностей особистості, які забезпечують успішне розв'язування різноманітних завдань, що потребують застосування математики. Це включає не лише специфічні математичні навички, а й більш загальні, такі як математичне мислення, математичне

міркування, постановка та розв'язування математичних задач, математичне моделювання, використання різноманітних математичних мов, інформаційних технологій, а також комунікативні навички [19, с. 89].

Українські науковці (М. Бурда, М. Головань, І. Зіненко, О. Онопрієнко, С. Раков та ін.) визначають математичну компетентність по-різному. Зокрема, М. Бурда визначає математичну компетентність як сферу відношень між знаннями та практичною (навчальною) діяльністю учнів, наголошуючи, що компетентність не може бути сформована без знань, проте не кожне знання виявляється як компетентність у будь-якій ситуації [6].

О. Онопрієнко розглядає математичну компетентність як здатність класифікувати дані та ситуації, виокремлювати математичні відносини, створювати математичну модель ситуації, аналізувати та перетворювати її, інтерпретувати отримані результати. Вона підкреслює, що математична компетентність сприяє адекватному застосуванню математики для вирішення повсякденних проблем, і є основою для формування ключових компетенцій [41].

Г. Гоменюк визначає предметну математичну компетентність як якість особистості, що формується і розвивається в процесі навчання математики в загальноосвітній школі. Вона поєднує усвідомлену потребу в математичних знаннях, розуміння їхньої цінності для розвитку суспільства і кожного учня, мотивацію до навчання, математичні знання, уміння, навички, досвід самостійної математичної діяльності, здатність до самоконтролю і самооцінювання, а також готовність успішно розв'язувати проблеми та завдання, що потребують математичних знань і методів [18].

І. Зіненко вважає, що математична компетентність – це якість особистості, яка поєднує математичну грамотність та досвід самостійної математичної діяльності [27].

Український дослідник С. Раков трактує досліджуваний феномен наступним чином: «математична компетентність – це уміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод

математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати тощо» [49, с. 15].

Ю. Степанчук зауважує, що центральним завданням початкового курсу математики є опанування молодшими школярами предметними математичними компетенціями: обчислювальними, інформаційно-графічними, логічними, геометричними, алгебраїчними.

Дослідниця акцентує увагу на тому, що процес формування математичної компетентності передбачає:

- побудову й дослідження найпростіших математичних моделей реальних об'єктів, процесів і явищ;
- озброєння учнів оперативною інформацією, необхідною для розуміння постановки математичної задачі;
- оволодіння технікою обчислень;
- формування умінь проектувати і здійснювати алгоритмічну та евристичну діяльність під час опрацювання математичного матеріалу;
- вироблення умінь класифікувати і конструювати геометричні фігури на площині і у просторі та інші [56].

Поняття «математична компетентність» досліджують і зарубіжні вчені (Т. Дженсен, Й. Літнер, М. Нісс та ін.). Математичну компетентність визначають як ключову та предметну. Т. Дженсен, Й. Літнер, М. Нісс та ін. розглядають математичну компетентність учнів переважно як ключову.

М. Нісс визначає математичну компетентність як здатність розуміти, аналізувати, робити висновки та використовувати математику в різних внутрішньо- та позаматематичних обставинах і ситуаціях, де математика відіграє або могла б відігравати певну роль. М. Нісс зазначає, що зміст математичної компетентності складається з двох груп компонентів. Перша група стосується здатності ставити запитання і відповідати на них за допомогою математики. Друга група включає вміння оволодівати математичними інструментами та мовою [64].

Р. Тюрнер, зазначає, що для розвитку математичної компетентності фундаментальними є комунікація, математизація, інтерпретація, обґрунтування та доведення, стратегічне мислення, а також застосування знаково-символічних засобів [65].

Аналіз ключових документів у галузі початкової освіти та сучасних праць українських та зарубіжних авторів свідчить про складність і багатоаспектність досліджуваної проблеми. На основі розглянутих підходів до визначення базового поняття нашого дослідження ми розуміємо під математичною компетентністю учнів початкових класів інтегровану якість здобувачів освіти, яка включає здатність виявляти прості математичні залежності в навколишньому світі, моделювати процеси і ситуації за допомогою математичних співвідношень і вимірювань, а також усвідомлення ролі математичних знань і вмінь в особистому та суспільному житті. Ця компетентність також охоплює здатність до логічного мислення, критичного аналізу та ефективного застосування математичних методів для розв'язання повсякденних проблем, сприяючи цим загальному розвитку особистості та її підготовці до активної участі в житті суспільства.

Ми вважаємо, що успішність формування математичної компетентності у здобувачів початкової освіти потребує пошуку ефективних засобів, одним із яких, на нашу думку, є інструменти дистанційного навчання.

1.2. Особливості інструментів дистанційного навчання на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів

За останні роки, у зв'язку з карантинними обмеженнями та воєнним станом в Україні, дистанційне навчання стало необхідністю, що дозволяє вчителям та учням взаємодіяти на відстані. Звісно, дистанційне навчання не може повністю замінити очне, оскільки школярам важливо відвідувати школу та спілкуватися з однолітками. Проте воно стає незамінним у ситуаціях, коли

навчання офлайн неможливе. Таким чином, вчителям необхідно досконало оволодіти інструментами дистанційного навчання, які можна ефективно використовувати на уроках, зокрема на уроках математики.

Згідно з «Положенням про дистанційне навчання в Україні», термін дистанційне навчання розуміється як «індивідуальний процес набуття знань, умінь та навичок, який відбувається на відстані між учасниками навчального процесу у спеціалізованому середовищі» [44].

Дистанційне навчання також включає кілька компонентів, які взаємодіють між собою і є важливими для освітнього процесу. Тому вчитель повинен правильно організувати цей процес, що вимагає ознайомлення з методичною літературою, засобами, інструментами та відповідною документацією.

В Україні було розроблено низку документів щодо впровадження дистанційного навчання. Найважливіші з них: Закон України «Про освіту» [23], Закон України «Про повну загальну середню освіту» [24], Постанова кабінету Міністрів України від 28.08.2023 року № 782 «Про початок навчального року під час воєнного стану в Україні» [48], Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року» [1], наказ Міністерства освіти і науки від 08.09.2020 року № 1115 «Деякі питання організації дистанційного навчання» [38], наказ Міністерства освіти і науки України від 15.05.2023 № 563 «Про затвердження методичних рекомендацій щодо окремих питань здобуття освіти в закладах загальної середньої освіти в умовах воєнного стану в Україні» [39], Лист Міністерства освіти і науки України від 16.08.2023 року № 1/12186-23 «Про організацію 2023/2024 навчального року в закладах загальної середньої освіти» [36], Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти [45] та ін.

Проаналізувавши основні документи, що стосуються дистанційного навчання в Україні, доходимо висновку, що перший документ розглядає

дистанційне навчання як зрілу форму освіти, що реалізується за допомогою інноваційних онлайн-інструментів. Другий документ визначає концепцію розвитку дистанційної освіти, затверджену Постановою МОН України від 20.12.2000 р. [33], а також наказ МОН України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» від 25.04.2013 р. №466 (із змінами) [40]. Ці документи визначають мету дистанційного навчання, його завдання та шляхи реалізації, а також пояснюють терміни «дистанційне навчання» та «дистанційна форма навчання».

Метою дистанційного навчання є надання освітніх послуг на різних освітніх або освітньо-кваліфікаційних рівнях з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій відповідно до національних освітніх стандартів. Для досягнення цієї мети вчителі початкової школи повинні дотримуватися таких завдань: надати громадянам можливість реалізувати свої конституційні права на освіту та професійну кваліфікацію; підвищити кваліфікацію незалежно від соціального статусу, раси, світоглядних переконань, ставлення до релігії та місця проживання.

Організація дистанційного навчання може здійснюватися в двох режимах: асинхронному та синхронному. Асинхронний режим означає навчання, яке відбувається віддалено без прямого спілкування з вчителем. Учні отримують завдання і виконують їх самостійно. Синхронний режим передбачає пряме спілкування з вчителем під час уроку в реальному часі, що дозволяє забезпечити повноцінний освітній процес [43].

Синхронний режим сприяє активному залученню учасників освітнього процесу, забезпечує взаємодію в електронному середовищі під час уроку. Вчителю слід враховувати: не використовувати традиційну структуру уроку; уникати копіювання класно-урочної системи; мінімізувати пояснення, максимально використовуючи інтерактивні методи; виділяти головне в навчальному матеріалі.

Асинхронний режим передбачає взаємодію з затримкою в часі та використовує інтерактивні онлайн платформи. Цей режим підтримується

цифровими інструментами та включає використання груп у соціальних мережах та месенджерах, дошок для обговорення, електронної пошти для листування та записів екрана під час пояснення нових тем. Таким чином, вчителі мають знати особливості обох режимів і враховувати їх при організації дистанційного навчання для забезпечення ефективного освітнього процесу [3;43].

Під час організації дистанційного навчання головним засобом навчання є вебресурс. Він не лише сприяє правильній організації уроку, але й створює емоційний та привабливий процес навчання. Тому вчитель повинен бути обізнаний з усіма вебресурсами, які можуть допомогти в цьому.

До основних вебресурсів належать:

- методичні рекомендації щодо створення уроків для учнів за навчальною програмою;
- документація з планування освітнього процесу;
- електронні бібліотеки, де можна знайти різну літературу, підручники для навчання та термінологічні словники;
- відеозаписи уроків з поясненням матеріалу, цікаві відео про різні явища;
- методичні рекомендації щодо розв'язання практичних завдань;
- інтерактивні онлайн-програми, які допомагають у закріпленні та узагальненні навчального матеріалу;
- дистанційні курси, які допомагають правильно організувати навчання.

Під час дистанційного навчання слід враховувати різні платформи, які допомагають вчителю на уроці. Найпоширенішими платформами, які використовує вчитель початкової школи, є:

- ZOOM та Google Meet – платформи для організації відеозв'язку, оскільки живе спілкування значно краще допомагає запам'ятати навчальний матеріал;
- Google Classroom – сервіс, що допомагає організувати онлайн-навчання, використовуючи відео, текстову та графічну інформацію;

– LearningApps, Kahoot, Classtime, WordWall – онлайн-сервіси, які дозволяють створювати інтерактивні вправи та ігри для закріплення та узагальнення навчального матеріалу;

– Padlet, Zoom-дошка, Miro – віртуальні дошки, на яких учні можуть працювати разом з учителем [8; 61].

Використання сучасних цифрових інструментів та електронних ресурсів значно розширює можливості вивчення математики молодшими школярами, надаючи більшу гнучкість та різноманітність у процесі навчання. Ось деякі приклади конкретних інструментів та платформ, які можна використовувати:

1. Інтерактивні дошки. Інтерактивні дошки дозволяють візуалізувати математичні концепції та взаємодіяти з ними у вигляді інтерактивних завдань та презентацій.

Miro: створення інтерактивних карт та таблиць для спільної роботи над математичними завданнями. Наприклад, використання інтерактивних графіків для вивчення чисел та взаємозв'язків між ними.

Padlet: учні можуть розміщувати свої розв'язання задач та спільно аналізувати їх. Це сприяє розвитку обговорення та обміну ідеями щодо математичних концепцій.

2. Карти знань. Карти знань допомагають структурувати матеріал та роблять його більш доступним для усвідомлення учнями.

Canva: створення візуально привабливих карт знань для вивчення математичних тем. Наприклад, використання карт для ілюстрації математичних операцій або розгортання числових послідовностей.

MindMeister: створення ментальних карт для організації та взаємозв'язку математичних концепцій, що допомагає учням зрозуміти та запам'ятати складні математичні теми.

3. Навчальні платформи. Ці платформи надають доступ до різноманітних матеріалів, відеоуроків та інтерактивних завдань з математики.

Google Classroom: організація матеріалів для навчання, створення завдань та відеоуроків, сприяє взаємодії вчителя з учнями та контролю знань.

Khan Academy: відеоуроки та вправи з математики, які дозволяють учням самостійно вивчати нові теми та перевіряти свої знання.

Для молодших школярів використання цих цифрових інструментів стає не лише ефективним засобом навчання, але й забезпечує цікавість та активність у процесі вивчення математики. Інтерактивність та доступність різних форматів матеріалів сприяють кращому засвоєнню і розвитку математичних навичок у молодших школярів.

Для організації дистанційного навчання на уроках математики вчителю слід врахувати такі рекомендації:

- сформулювати загальну систему та встановити організацію самостійної роботи молодших школярів, забезпечивши відповідну технічну підтримку освітнього процесу;

- аналізувати процес організації самостійної роботи в умовах дистанційного навчання та розробляти відповідно до навчального плану структуру самостійної роботи учнів;

- визначити завдання для самостійної роботи молодших школярів з урахуванням умов дистанційного навчання;

- визначити шляхи та методи оцінювання результатів самостійної роботи;

- визначити стратегії для інформування батьків щодо самостійної роботи учнів [51].

Щоб сформувати самостійність, особливо на уроках математики, вчитель повинен пам'ятати про взаємозв'язок основних категорій, які допоможуть створити ефективний освітній процес. Ці компоненти представлені на рисунку 1.1.

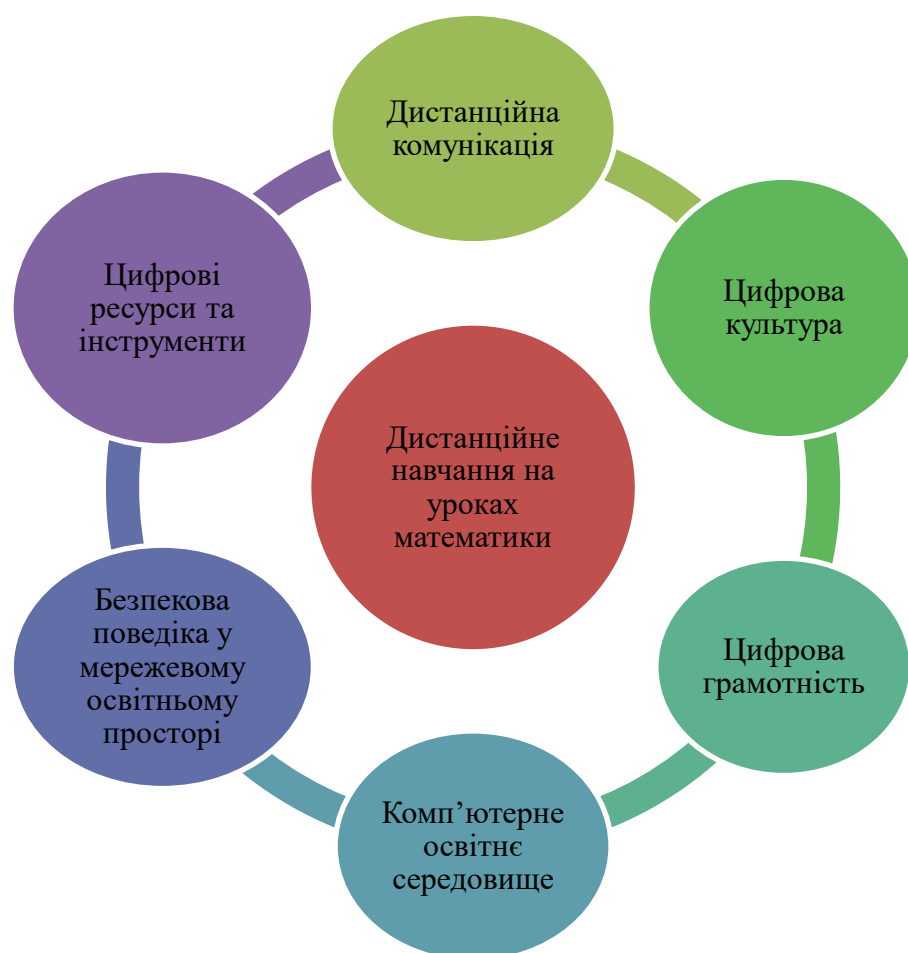


Рис. 1.1. Основні категорії інструментів дистанційного навчання на уроці математики [52]

Взаємозв'язок основних категорій на уроці математики складається з шести компонентів, які мають свої особливості та використовуються в освітньому середовищі. Наприклад, дистанційна комунікація на уроці математики допомагає учням правильно спілкуватися цифровою мовою. Цифрові ресурси та інструменти сприяють закріпленню та узагальненню навчального матеріалу. Важливими є також компоненти цифрової грамотності та культури, які забезпечують ефективне використання технологій.

Необхідно пам'ятати про безпеку в інтернеті, що включає безпечну поведінку у мережевому освітньому просторі. Головним під час створення дистанційного навчання є комп'ютерне освітнє середовище, яке дозволяє організувати ефективний освітній процес. Тому важливо правильно організувати навчання, враховуючи всі ці аспекти.

Розглянемо декілька важливих аспектів доступності навчальних ресурсів при дистанційному навчанні. По-перше, учні повинні мати доступ до стабільного інтернет-з'єднання та відповідного комп'ютерного обладнання. По-друге, цифрові платформи мають бути доступними для учнів з різними рівнями функціональної грамотності та різними видами обмежень, включаючи сумісність з електронними читачами для осіб з вадами зору. По-третє, навчальні матеріали повинні бути представлені в різних форматах, таких як текст, аудіо, відео, з можливістю налаштування швидкості відтворення. По-четверте, важливо враховувати потреби учнів з обмеженнями, надаючи їм індивідуалізовані підходи та підтримку. Нарешті, навчальні ресурси мають бути доступні на різних пристроях, включаючи смартфони та планшети, щоб студенти мали можливість навчатися в будь-якому місці [26].

Індивідуалізація навчання в контексті формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання включає адаптацію до рівня знань кожного учня, що дозволяє налаштувати навчальні матеріали відповідно до індивідуальних потреб. Дистанційне навчання дозволяє учням вибирати свій власний темп навчання, що забезпечує комфортне засвоєння матеріалу. Також різні формати навчання, такі як відеоуроки, інтерактивні завдання або онлайн-ігри, дозволяють учням обирати відповідний спосіб навчання. Вчителі можуть диференціювати завдання залежно від здібностей і рівня підготовки учнів, а учні мають можливість звертатися за додатковою допомогою при необхідності.

Використання інтерактивних ігор під час дистанційного навчання сприяє розвитку математичних навичок та компетентності учнів початкових класів. Інтерактивні ігри можуть зробити навчання математики цікавим та захоплюючим, допомагаючи учням відпрацьовувати практичні математичні навички, такі як розв'язання задач, обчислення та розуміння математичних концепцій. Вони також можуть сприяти співпраці та комунікації під час колективної гри, розвитку самостійності та застосуванню математичних знань

у реальних ситуаціях. Вбудовані системи відстеження прогресу в інтерактивних іграх дозволяють перевіряти засвоєння математичних навичок та визначати аспекти, які потребують покращення.

Відстеження прогресу під час дистанційного навчання є процесом систематичного спостереження та оцінки розвитку навчальних досягнень учнів. Це дозволяє вчителям та учням визначити, як добре засвоюється матеріал і які аспекти потребують покращення. Відстеження прогресу може здійснюватися через тестування, оцінювання завдань, рефлексію та звіти. В контексті навчання математики, це допомагає виправляти помилки, підсилювати міцні сторони та розвивати математичну компетентність [36].

Гнучкість та безпека в контексті навчання математики за допомогою інструментів дистанційного навчання означають можливість адаптувати навчання до різних потреб та обставин учнів, забезпечуючи при цьому безпеку та комфорт під час навчання. Гнучкість дозволяє пристосовувати ресурси та матеріали до індивідуальних потреб учнів, включаючи темп та стиль навчання, а також можливість доступу до навчального контенту в різний час і місці. Безпека забезпечує конфіденційність та захист особистих даних учнів під час взаємодії з онлайн-ресурсами та платформами, створюючи безпечну навчальну середу [26; 36].

Отже, формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання є складним завданням, яке вимагає ретельного врахування різних аспектів. Для досягнення цієї мети необхідно:

1. Забезпечити доступність навчальних ресурсів, включаючи стабільне Інтернет-з'єднання та відповідне обладнання для учнів. Навчальні платформи та матеріали повинні бути зручними та доступними для всіх учнів, зокрема для осіб з інвалідністю та тих, хто використовує різні пристрої.

2. Індивідуалізувати навчання з урахуванням потреб та здібностей кожного учня. Це включає адаптацію рівня складності матеріалу, темпу

навчання, формату навчання, а також надання індивідуальної підтримки за потреби.

3. Використовувати інтерактивні ігри як засіб мотивації та практики математичних навичок. Інтерактивні ігри можуть зробити навчання цікавим і захоплюючим, а також сприяти розвитку практичних навичок та співпраці.

4. Відстежувати прогрес учнів для виявлення проблемних моментів та досягнень. Це дозволяє вдосконалювати освітній процес та надавати індивідуальну підтримку тим, хто цього потребує.

5. Забезпечити гнучкість та безпеку навчання. Гнучкість дозволяє адаптувати навчання до потреб учнів, а безпека гарантує конфіденційність та захист даних під час взаємодії з онлайн-ресурсами.

Формування математичної компетентності на віддаленій основі потребує ретельного планування, ресурсів та підтримки, але це можливо за умови дотримання вищезгаданих аспектів.

1.3. Використання інструментів дистанційного навчання на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів

У контексті вимог Нової української школи розвиток математичної компетентності без активізації пізнавальної та творчої діяльності учнів майже неможливий. Тому важливо в процесі навчання систематично стимулювати, розвивати і зміцнювати пізнавальну та творчу активність учнів як важливий мотив навчання, як стійку рису особистості, і як потужний засіб, що виховує та підвищує якість навчання [29].

Для формування математичної компетентності молодших школярів найбільш дієвим засобом є інструменти дистанційного навчання. Інструменти дистанційного навчання, що використовуються в початковій школі, виконують різноманітні функції: активізують пізнавальний інтерес та увагу

дітей, розвивають творчі та пізнавальні здібності, логічне та критичне мислення, самостійність, креативність [17].

Сутність принципу індивідуального підходу в педагогіці полягає у вивченні та врахуванні в освітньому процесі індивідуальних і вікових особливостей кожного учня з метою максимального розвитку позитивних і подолання негативних індивідуальних особливостей, а також забезпечення на цій основі підвищення якості його навчальної діяльності та всебічного творчого розвитку [11].

Індивідуальна робота учнів та контроль за її результатами потребують від педагогів ретельної уваги і належної організації освітнього процесу. Серед способів реалізації принципу врахування індивідуальних та вікових особливостей учнів у навчанні з використанням дистанційних технологій можна виділити такі:

1. вивчення та врахування психофізіологічних особливостей учнів на різних етапах навчання, що дозволяє адаптувати навчальний матеріал до їхніх потреб;
2. диференційований підбір навчального матеріалу, методів і засобів навчання, а також форм організації навчально-пізнавальної діяльності, щоб відповідати різним рівням підготовки учні;
3. стимулювання учнів до самостійної навчальної та творчої діяльності, що допомагає їм розвивати ініціативу і самостійність у навчанні;
4. створення освітнього середовища, яке заохочує критичне і креативне мислення учнів, з урахуванням їхніх індивідуальних здібностей та інтересів;
5. виявлення та розвиток творчого потенціалу учнів, що передбачає надання можливостей для реалізації їхніх ідей у навчальному процесі та поза ним;
6. індивідуалізація оцінювання знань і навичок учнів, що включає різноманітні підходи до оцінки, що враховують їхні особисті досягнення та прогрес.

Активне включення учнів в освітній процес є одним із важливих завдань індивідуального підходу у навчанні, розкриття того особливого та незвичайного, що приховано в кожному учневі. Це сприяє молодшим школярам наблизитися до усвідомлення та реалізації своїх творчих особливостей та застосовувати їх продуктивно у навчально-пізнавальній діяльності [57].

Наведемо приклади вправ для формування математичної компетентності молодших школярів засобами дистанційного навчання:

1. Вправи на динамічну варіативність створених на екрані комп'ютера ситуацій.

Наприклад: інтерактивні задачі, де учні мають знайти розв'язання в умовах, що постійно змінюються. Наприклад, учням пропонується розв'язати математичну задачу, де змінюються параметри (розміри, кількість об'єктів) на екрані. Це може бути гра, в якій учні повинні швидко реагувати на зміни та підраховувати нові значення.

2. Вправи на створення сюжетного оформлення діяльності учня.

Наприклад: сюжетні ігри, де учні виконують математичні завдання в контексті історії або пригоди. Наприклад, учні можуть допомагати персонажу гри збирати скарби, вирішуючи математичні задачі на кожному етапі. Кожне правильне розв'язання дозволяє персонажу просунути далі у грі.

3. Вправи на наявність зручних засобів маніпулювання об'єктами на екрані.

Наприклад: інтерактивні головоломки, де учні мають переміщувати об'єкти на екрані для розв'язання задачі. Наприклад, складання геометричних фігур з частин, розміщення чисел у правильному порядку, сортування об'єктів за певними характеристиками.

4. Вправи на миттєву реакцію дій учня в різних ситуаціях та творче відображення результатів.

Наприклад: завдання з елементами швидкісної реакції, де учні повинні швидко розв'язувати математичні приклади для досягнення певної мети.

Наприклад, гра, в якій учні повинні швидко розв'язувати арифметичні задачі, щоб персонаж зміг уникнути перешкод або досягти фінішу.

Інструменти дистанційного навчання завдяки своїм можливостям, а саме швидкої зміни ігрового персонажа, виконуваних дій, місця дії, диференціації за рівнем складності вправ та завдань, надають можливість вчителю утримувати інтерес молодшого школяра до обраної теми і, як наслідок, забезпечити краще засвоєння навчального матеріалу. Сучасні інструменти дистанційного навчання ставлять перед дитиною реальну, зрозумілу, цілком досяжну мету, у процесі досягнення якої відбувається формування математичної компетентності.

Оскільки формування математичної компетентності відбувається протягом всього навчання в ЗЗСО, а в нашому випадку 4 роки, то використання інструментів дистанційного навчання в освітньому процесі повинно бути тільки в системі. Відбувається постійний пошук шляхів збереження зацікавленості молодшого школяра до вивчення математики на кожному навчальному етапі, закладання бази подальшої його успішності у пізнанні нового [2]. Стійкий пізнавальний інтерес до математики у молодших школярів формується та розвивається через застосування інструментів дистанційного навчання, а саме:

- позитивно-емоційне відношення учнів до роботи з інструментами дистанційного навчання;
- розширення можливості подачі теоретичної інформації (3D-візуалізація об'єктів; емоційна забарвленість навчальних завдань);
- використання складних завдань, які можуть мати кілька способів розв'язання;
- надання своєчасної допомоги, яка дозволяє не тільки уникнути прогалин у знаннях, але й набути школярам впевненості та віри у свої сили;
- організація практичної діяльності з об'єктами вивчення;
- організація планомірної й систематичної роботи на уроці [2].

Отже, інструменти дистанційного навчання дозволяють організувати діяльність кожного школяра за власною траєкторією, залежно від його умінь, знань, потреби у поглибленні знань.

1.4. Організаційно-педагогічні умови для формування математичної компетентності молодших школярів засобами інструментів дистанційного навчання

У сучасному освітньому середовищі формування математичної компетентності молодших школярів за допомогою дистанційних технологій є надзвичайно актуальним завданням. Це вимагає від педагогів впровадження ряду організаційно-педагогічних умов, які сприятимуть успішному освітньому процесу:

- *інтеграція дистанційних технологій у освітній процес;*
- *адаптація навчальних матеріалів до вікових особливостей учнів;*
- *використання практично орієнтованих завдань;*
- *регулярний моніторинг навчальних досягнень та створення підтримуючого освітнього середовища.*

Розкриємо сутність кожної з визначених організаційно-педагогічних умов для формування математичної компетентності молодших школярів засобами дистанційного навчання.

Перша умова – *інтеграція дистанційних технологій у освітній процес.*

Перш за все, необхідно інтегрувати дистанційні технології в освітній процес. Для цього вчителям слід опанувати інтерактивні навчальні платформи, такі як Google Classroom або Moodle, які дозволяють створювати динамічні уроки. Ці платформи забезпечують можливість поєднувати відео, тести та інтерактивні завдання, що робить навчання більш цікавим та захоплюючим для дітей. Крім того, створення віртуальних класів дозволяє організувати групову роботу та спілкування між учнями, що сприяє розвитку їхньої взаємодії та комунікативних навичок.

Ефективна інтеграція технологій дистанційного навчання дозволяє створити захопливий та інтерактивний освітній процес, який відповідає сучасним освітнім стандартам. Впровадження цифрових інструментів, таких як інтерактивні уроки, онлайн-оцінювання, дозволяють вчителям збагачувати навчальну програму з математики та робити абстрактні концепти більш доступними для молодших школярів. Використання мультимедіа та інтерактивного контенту допомагає підтримувати інтерес учнів та активно залучати їх до освітнього процесу, надаючи динамічну альтернативу традиційним методам.

Другою важливою умовою є *адаптація навчальних матеріалів до вікових особливостей учнів*. Врахування психологічних аспектів навчання має бути пріоритетом. Завдання повинні бути простими для розуміння, яскравими та інтерактивними, аби підтримувати увагу дітей. Використання диференційованого підходу, що передбачає адаптацію завдань за складністю, також допомагає врахувати індивідуальні відмінності між учнями, дозволяючи кожному працювати у власному темпі.

Важливо враховувати етап розвитку та когнітивні здібності молодших школярів при розробці цифрових навчальних матеріалів. Адаптація контенту включає використання зрозумілої для їх віку мови, додавання візуальних засобів та спрощення складних математичних понять до рівня зрозумілих завдань. Інтерактивні елементи, такі як ігри, анімації та задачі на основі сюжетів, сприяють кращому розумінню та запам'ятовуванню. Ця умова забезпечує, щоб цифровий контент був зрозумілим, близьким та підходив до потреб молодших школярів, що покращує їх освітній досвід.

Третя умова – *використання практично орієнтованих завдань*. Наприклад, учні можуть розв'язувати завдання, які мають реальне застосування, такі як створення бюджетів для класних заходів або розрахунок вартості покупок. Практичні завдання, що мають зв'язок із повсякденним життям учнів, дозволяють їм побачити реальне застосування математичних понять. Наприклад, віртуальні симуляції, задачі на вирішення життєвих

ситуацій та проєктні завдання спонукають учнів застосовувати отримані знання на практиці. Цей метод не лише формує математичні навички, але й сприяє розвитку критичного мислення та вміння вирішувати проблеми, що є важливими для формування математичної компетентності.

Регулярний моніторинг навчальних досягнень та створення підтримуючого освітнього середовища є четвертою важливою умовою. Використання різноматніх видів оцінювання, зокрема онлайн-тестів та опитувань, дає можливість вчителям відстежувати прогрес учнів у режимі реального часу. Це дозволяє вчасно виявити проблеми в навчанні і коригувати методику викладання. Крім того, створення електронних портфоліо учнів, де вони можуть зберігати свої роботи та досягнення, стимулює їх до саморефлексії та усвідомлення власного прогресу.

Створення підтримуючого навчального середовища також є ключовим моментом. Важливо забезпечити психологічну підтримку учням, створюючи дружню атмосферу на уроках, де вони можуть вільно висловлювати свої думки та не боятися помилок. Залучення батьків до навчального процесу, наприклад, через організацію вебінарів, допомагає їм навчити дітей використовувати дистанційні інструменти та підтримувати їх у навчанні.

Таким чином, організаційно-педагогічні умови, описані вище, становлять основу для формування математичної компетентності молодших школярів за допомогою інструментів дистанційного навчання. Вони забезпечують інтеграцію сучасних технологій у освітній процес, врахування вікових особливостей учнів та використання практично орієнтованих завдань, що, в свою чергу, сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання та їхньому успішному розвитку в галузі математики.

Висновки до розділу 1

Аналіз психолого-педагогічної літератури засвідчив, що проблему компетентнісного підходу в освіті ґрунтовно досліджують українські та зарубіжні науковці. Компетентнісний підхід у навчанні учнів уможливує

вибудову чіткої системи навчання, унаслідок чого формуються предметна та ключова математична компетентність.

Проаналізувавши праці дослідників, дійшли до висновку, що математична компетентність учнів – це інтегративна якість особистості, що поєднує математичні знання, вміння, навички, досвід їх застосування для розв'язання практичних задач.

Розглянуто організаційні засади дистанційного навчання математики в початковій школі. Визначено сутність понять «дистанційне навчання» Проаналізовано нормативно-правову базу дистанційної освіти в Україні.

Обґрунтовано доцільність використання дистанційного навчання для формування математичної компетентності молодших школярів. Виокремлено переваги та можливості дистанційних технологій для навчання математики. Серед основних переваг дистанційного навчання відзначено: зручність доступу до навчальних матеріалів; можливість індивідуалізації навчання; розширені можливості для візуалізації математичних концепцій; підтримка інтерактивних та ігрових методів навчання, що підвищує мотивацію учнів.

Визначено особливості використання та умови для ефективного застосування інструментів дистанційного навчання для формування математичної компетентності учнів початкової школи. Важливою умовою організації процесу навчання в Новій українській початковій школі є активне та системне включення інструментів дистанційного навчання в освітню діяльність учнів. Це допомагає поєднувати традиційні методи навчання із сучасними інструментами дистанційного навчання.

Реалізація цієї умови вимагає врахування здібностей, можливостей, вікових та індивідуальних особливостей молодших школярів у процесі використання інструментів дистанційного навчання. Важливим є підбір завдань, які відповідають їх здібностям та рівню розумового розвитку.

Упровадження вправ та завдань у навчальну діяльність молодших школярів засобами інформаційних технологій. Вправи та завдання, створені за допомогою інструментів дистанційного навчання, можуть бути навчальними,

тренувальними, розвивальними та комбінованими. Це сприяє отриманню нових знань, закріпленню наявних, розвитку інтелектуальних здібностей та вмінню застосовувати їх на практиці.

Таким чином, для ефективного формування математичної компетентності молодших школярів за допомогою інструментів дистанційного навчання необхідно забезпечити такі організаційно-педагогічні умови: інтеграція дистанційних технологій у освітній процес, адаптація навчальних матеріалів до вікових особливостей учнів, використання практично орієнтованих завдань, а також регулярний моніторинг та аналіз навчальних досягнень.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ ІНСТРУМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці шкільного навчання


У сучасному освітньому процесі зростає потреба у формуванні математичної компетентності учнів початкової школи як основи для їх подальшого розвитку. Розвиток цифрових технологій і поширення дистанційного навчання відкривають нові можливості для вдосконалення методів і підходів до викладання математики. Використання інструментів дистанційного навчання дозволяє вчителям інтегрувати інноваційні освітні ресурси та адаптувати освітній процес до індивідуальних потреб учнів. Організаційно-методична система, спрямована на формування математичної компетентності молодших школярів за допомогою цифрових інструментів, може сприяти підвищенню зацікавленості в математиці, розвитку логічного мислення та формуванню навичок самостійної роботи.

Щоб дослідити можливості адаптації завдань для дистанційного навчання, проведемо аналіз кількох актуальних підручників з математики для початкових класів, рекомендованих Міністерством освіти і науки України. У процесі аналізу слід звернути увагу на типи завдань, які потенційно підходять для використання на дистанційних платформах, таких як Google Classroom, Zoom, Kahoot, і Quizizz. Наприклад:

Самостійні завдання. Підручники часто містять вправи, які учні можуть виконувати самостійно. Ці завдання можна розміщувати у Google Classroom для індивідуальної роботи.


Інтерактивні вправи. Завдання на перевірку знань, які легко адаптувати для інтерактивних опитувань у Kahoot або Quizizz, дозволяють учням змагатися між собою та отримувати зворотний зв'язок миттєво.

Завдання на логіку та творчість. Деякі вправи спрямовані на розвиток логічного мислення й можуть бути цікаво подані в онлайн-форматі, що підвищує зацікавленість учнів.

 **431.** Прочитай дроби. У кожному з них назви чисельник і знаменник.

$$\frac{7}{50}, \frac{4}{7}, \frac{3}{10}, \frac{20}{100}, \frac{2}{9}, \frac{1}{30}$$

Кажі так: $\frac{7}{50}$ — сім п'ятдесятих, чисельник дробу — сім, знаменник дробу — п'ятдесят.

 **432.** За малюнками поясни, що позначає кожний дріб.



 **433.** Яку частину торта поклали на тарілку?




434. Купили 2 цибулини, 5 помідорів, 7 огірків і 4 перчини. Із $\frac{1}{3}$ кількості всіх овочів приготували салат. Скільки овочів залишилося?

Рис. 2.1. Демонстрація навчальних завдань

Адаптація вправ із підручника Математика (Листопад Н.П.) 3 клас НУШ (<https://pidruchnyk.com.ua/1502-matematyka-3-klas-lystopad.html>) до формату дистанційного навчання може значно підвищити ефективність засвоєння матеріалу. Використання цифрових інструментів дозволяє зробити процес навчання інтерактивним, забезпечити зворотний зв'язок та мотивувати учнів брати активну участь у вивченні математики. Розглянемо, як можна організувати виконання вправ у дистанційному форматі за допомогою популярних онлайн-платформ.

Завдання 431: Читання дробів.

 **431.** Прочитай дроби. У кожному з них назви чисельник і знаменник.


$$\frac{7}{50}, \frac{4}{7}, \frac{3}{10}, \frac{20}{100}, \frac{2}{9}, \frac{1}{30}$$

Кажі так: $\frac{7}{50}$ — сім п'ятдесятих, чисельник дробу — сім, знаменник дробу — п'ятдесят.

Рис. 2.2. Демонстрація завдання №431

Для виконання цієї вправи зручно використовувати Google Classroom у поєднанні із Zoom або Google Meet. Завдання у Google Classroom може містити інструкцію, за якою учні повинні прочитати запропоновані дроби та назвати їх компоненти – чисельник і знаменник. У режимі відеоконференції, як-от у Zoom або Google Meet, кожен учень має змогу назвати чисельник і знаменник вибраного дробу, що сприяє розвитку навичок правильного прочитання дробів та активній участі в обговоренні. Також для перевірки знань можна не зайвим буде створити тест у Google Forms або опитування в Kahoot, де учні зможуть обрати правильні відповіді щодо чисельника і знаменника.

Завдання 432: Пояснення значення кожного дробу за малюнками.

 **432.** За малюнками поясни, що позначає кожний дріб.

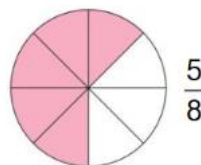
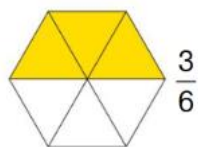


Рис. 2.3 Демонстрація завдання №432

Ця вправа, що передбачає візуальне розуміння дробів, може бути виконана на платформі Wordwall або Quizizz. У Wordwall можна створити вправу типу «Відповідність» або «Перетягування», де учні повинні співвіднести малюнок із правильним дробом. Такий формат є інтерактивним і дозволяє учням засвоїти значення дробів за допомогою візуальних образів. Quizizz, своєю чергою, може використовуватись для створення гри, у якій учні

обирають правильний дробовий запис для кожного малюнка. Миттєвий зворотний зв'язок на цих платформах допомагає учням одразу дізнатися, чи правильно вони виконали завдання, що сприяє кращому запам'ятовуванню матеріалу.



Рис. 2.4. Адаптація завдання

(<https://wordwall.net/uk/resource/82159982>)

Завдання 433: Яку частину торта покладали на тарілку?

 433. Яку частину торта покладали на тарілку?



Рис. 2.5 Демонстрація завдання №433

Для виконання цієї вправи можна використовувати Google Slides і Zoom. У Google Slides слід створити слайди із зображенням торта, розділеного на частини, та попросити учнів обрати і позначити ту частину, яка відповідає умові завдання. Учні також мають можливість додавати маркери або коментарі на слайді, показуючи свої відповіді. Такий підхід дозволяє практикуватися у визначенні частин цілого. Крім того, у Zoom можна організувати голосування, де учні обирають, яка частина торта відповідає

певному дробу, що додає інтерактивності та дозволяє колективно обговорити відповіді.

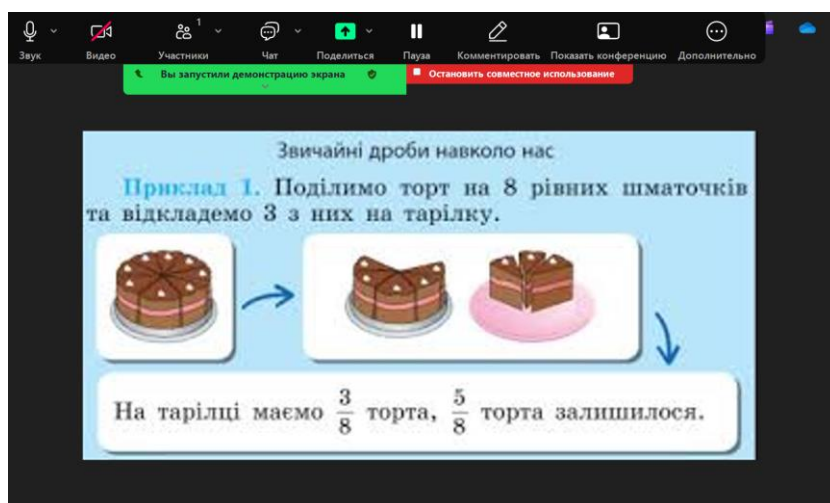


Рис. 2.6. Демонстрація та пояснення навчального матеріалу

Завдання 434: Задача на знаходження залишку.

434. Купили 2 цибулини, 5 помідорів, 7 огірків і 4 перчини. Із $\frac{1}{3}$ кількості всіх овочів приготували салат. Скільки овочів залишилося?

Рис. 2.7. Демонстрація завдання №434

Задачу на знаходження залишку можна адаптувати до формату Google Forms або Wordwall. У Google Forms завдання варто оформити у вигляді тесту з автоматичною перевіркою відповідей. Учні розв'язують задачу і вводять свою відповідь, а форма миттєво показує, чи правильно вони виконали завдання. У Wordwall – створити інтерактивне завдання на вибір правильного залишку серед кількох варіантів. Це дозволяє учням швидко перевіряти свої знання та відпрацьовувати навички знаходження залишку.

434. Купили 2 цибулини, 5 помідорів, 7 огірків і 4 перчини. Із $\frac{1}{3}$ кількості всіх овочів приготували салат. Скільки овочів залишилося?

А
12 овочів

Б
16 овочів

В
14 овочів

Г
20 овочів

Оцінка x2 50:50 Додатковий час

Рис. 2.8. Адаптація завдання у застосунку Wordwall

(<https://wordwall.net/uk/resource/82160666>)

Для підвищення мотивації учнів та урізноманітнення навчання варто використовувати кілька додаткових методів. Зокрема, опитування в Kahoot забезпечує швидкий зворотний зв'язок після виконання кожного завдання, що дозволяє вчителю оперативно оцінити рівень засвоєння матеріалу. Функція Zoom Breakout Rooms дозволяє розподілити учнів на групи для обговорення відповідей, що сприяє розвитку комунікативних навичок. Відео-інструкції або анімації, створені на платформах, таких як YouTube або Loom, допомагають учням краще розуміти новий матеріал і практикувати його самостійно.

Допомогти учням 3 класу вивчити таблицю множення за допомогою онлайн-інструментів, зробити процес цікавим і показати практичну цінність таблиці множення.

У навчальному проєкті «Секрети таблиці множення», представленому підручнику Математика (Скворцова С., Онопрієнко О.) 3 клас (<https://pidruchnyk.com.ua/1512-matematyka-3-klas-skvorcova.html>) не зайвою буде можливість використати різні онлайн-інструменти та платформи. Це дозволить зберегти інтерактивність і зацікавити учнів, навіть якщо вони навчаються вдома.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ
СЕКРЕТИ ТАБЛИЦІ МНОЖЕННЯ**

Задум проєкту Підготувати підказки для другокласників щодо того, як легше вивчити таблицю множення, показати важливість її знання.

Коло Ідей Обговоріть у класі та сформулюйте тези про користь знання таблиці множення.

Міні-референдум Сформулюйте в класі мінігрупи і дайте відповіді на запитання. Результати за кожним запитанням можете подати на окремій діаграмі (див. приклад). Зробіть висновки.

1. Чи добре ви знаєте таблицю множення: так чи ні?
2. За який час ви вивчили таблицю множення (у місяцях)?
3. Таблиця множення яких чисел була для вас найскладнішою для запам'ятовування?

Кількість відповідей

Відповідь	Так	Ні
1	4	2
2	3	3
3	2	4

Плюс-мінус Працюючи в мінігрупах, визначтеся (наприклад, голосуванням), які способи вивчення таблиці множення є кращими для порад другокласникам; які способи ви відхиляєте. Усі пропозиції занесіть до таблиці (див. приклад).

Прийнято (+)	Відхилено (-)

Спільне коло Презентуйте й обговоріть у класі висновки мінігруп. Домовтеся про те, які способи засвоєння табличного множення (зокрема, складних для запам'ятовування випадків) ви запропонуєте другокласникам.

Творча майстерня Поміркуйте, як найкраще презентувати другокласникам тези про користь знання таблиці множення та поради щодо її вивчення. Оформте презентацію.

Презентація Презентуйте результати роботи другокласникам. Оцініть свою роботу над проєктом.

Рис. 2.9. Навчальний проєкт «Секрети таблиці множення»

Інструменти, які можна використати:

Google Classroom – для організації завдань, спільного доступу до матеріалів, і збирання робіт учнів.

Zoom або Google Meet – для проведення інтерактивних обговорень та групових сесій.

Padlet або Jamboard – для візуалізації ідей, створення колажів та інтерактивних дошок.

Wordwall, Quizizz, Kahoot – для створення ігор, тестів та вікторин.

Google Slides – для створення спільних презентацій.

Етапи проєкту для дистанційного навчання:

Платформа: Google Classroom.

Як виконати: створіть завдання в Google Classroom, де поясніть учням мету проєкту та поставте запитання: «Чому таблиця множення важлива?». Попросіть учнів відповісти у коментарях або прикріпити короткі відеовідповіді. Також учні можуть залишати свої думки на інтерактивній дошці Padlet, де кожен може додавати свої відповіді й бачити відповіді однокласників.

Мозковий штурм («Коло ідей»). Платформа: Zoom, Google Meet, або Jamboard.

Як виконати: проведіть сесію в Zoom або Google Meet, де учні обговорять свої ідеї про цікаві способи вивчення таблиці множення. Використовуйте інтерактивну дошку Jamboard або Padlet, щоб кожен учень міг записати свої пропозиції. Можна ще створити окремі кімнати в Zoom для роботи в малих групах, а потім зібрати ідеї всіх груп на спільній дошці.

Міні-опитування. Платформа: Google Forms або Quizizz.

Як виконати: створіть опитування в Google Forms із запитаннями на зразок: «Чи добре ви знаєте таблицю множення?», «Які способи вивчення вам допомагають?» тощо. Попросіть учнів заповнити форму, а результати можна вивести у вигляді діаграми. Quizizz підійде для інтерактивного опитування у формі гри, де учні відповідають на питання й отримують миттєвий зворотний зв'язок.

Аналіз «Плюс-Мінус». Платформа: Google Slides, Google Docs.

Як виконати: розділіть учнів на групи та попросіть кожную групу у Google Docs або Google Slides заповнити таблицю, де вони зазначать плюси та мінуси різних методів вивчення таблиці множення. Використовуйте Google Meet Breakout Rooms для роботи в групах, а потім зберіть відповіді та обговоріть їх разом.

«Спільне коло». Платформа: Zoom або Google Meet.

Як виконати: після того, як всі групи заповнять таблиці, зберіть учнів на загальній сесії в Zoom або Google Meet, щоб обговорити висновки кожної групи. Учні можуть коментувати ідеї однокласників. Використовуйте функцію опитування в Zoom, щоб учні могли проголосувати за найкращі методи.

«Творча майстерня». Платформа: Canva, Google Slides.

Як виконати: дайте учням завдання створити постери або картки з таблицею множення за допомогою Canva або Google Slides. Попросіть їх додати цікаві факти або асоціації, які допоможуть запам'ятати таблицю

множення. Учні можуть поділитися своїми роботами у спільній папці Google Drive, і кожен зможе залишити коментарі з відгуками.

Презентація. Платформа: Google Slides або Padlet.

Як виконати: створіть спільну презентацію в Google Slides, де кожен учень представить результати своєї роботи. Кожен може додати свій слайд із коротким описом методу або лайфхаку для вивчення таблиці множення. Використовуйте коментарі в Google Slides, щоб учні могли дати відгук однокласникам. Наприкінці проведіть обговорення в Zoom для підведення підсумків.

Також можна використовувати Kahoot або Quizlet для інтерактивних вікторин з множення, щоб закріпити знання. Залучати відео з YouTube із поясненням таблиці множення для додаткових пояснень. Підтримувати спілкування через Google Chat або класні форуми у Google Classroom для обговорення та запитань, які виникають у процесі.

Такий підхід дозволить учням активно залучатися до вивчення таблиці множення, а використання інтерактивних інструментів зробить процес цікавим і захоплюючим.

Таким чином, завдяки використанню онлайн-інструментів можна адаптувати освітній процес так, щоб він залишався ефективним і цікавим навіть у дистанційному форматі. Інтерактивні завдання та можливість миттєвого зворотного зв'язку сприяють більш глибокому засвоєнню математичних понять та підвищують залученість учнів до навчання.

Розглянемо практичний досвід вчителів початкових класів Комунального закладу «Ліцей № 25» Кам'янської міської ради, які активно використовують інструменти дистанційного навчання, надає цінний контекст для цього дослідження. Наприклад, вчитель початкових класів Онопрієнко І.А., що працює із Zoom для проведення відеоуроків, Google Forms для тестування та Kahoot. Вона підкреслює як переваги, так і труднощі такого підходу:

Zoom: Онопрієнко І.А. використовує Zoom для пояснення нового матеріалу та візуальної демонстрації. Інструмент дозволяє вчителю підтримувати контакт з учнями, але вимагає якісного інтернет-зв'язку.

Google Forms: Онопрієнко І.А. використовує Google Forms для організації самоперевірки та контролю знань, що дозволяє учням миттєво отримувати зворотний зв'язок.

Kahoot для інтерактивних опитувань: Онопрієнко І.А. відзначає високу залученість учнів при використанні Kahoot, оскільки елемент гри мотивує учнів до активної участі в уроці.

Методичні рекомендації Міністерства освіти і науки України [38] та дослідження у галузі педагогіки підтверджують важливість інтеграції дистанційних інструментів у освітній процес. Аналіз досвіду інших країн, таких як США, Німеччина та Польща, демонструє успішні приклади використання технологій для формування математичної компетенції:

Так, у США акцент робиться на інтерактивні платформи та адаптивні системи для навчання математики. Німеччина використовує цифрові платформи для персоналізації навчання, що особливо ефективно у дистанційному форматі. У Польщі впроваджують інтерактивні підходи для роботи з молодшими школярами, що дозволяє урізноманітнити освітній процес.

Аналіз різних типів завдань показує, що деякі з них більш ефективні для дистанційного навчання, ніж інші. Наприклад:

- завдання з миттєвим зворотним зв'язком (наприклад, тестування в Google Forms): ефективні для перевірки знань;
- завдання, що потребують ручного обчислення: можуть бути менш ефективними, оскільки учням важко отримати негайну допомогу, якщо вони роблять помилки;
- інтерактивні ігрові завдання: викликають у дітей високий інтерес і мотивацію до навчання, що є значущим чинником для учнів початкових класів.

Під час дистанційного навчання співпраця з батьками є надзвичайно важливою. Успішний досвід вчителів свідчить про те, що батьківські вебінари або консультації сприяють більшій залученості батьків у освітній процес. Батьківські вебінари допомагають батькам краще розуміти, як вони можуть підтримати дитину у навчанні. Консультації з вчителями забезпечують батькам можливість обговорити складнощі, з якими стикається дитина під час дистанційного навчання, та знайти рішення.

2.2. Діагностика формування математичної компетентності молодших школярів засобами інструментів дистанційного навчання

Дослідно-експериментальна робота проводилася на базі Комунального закладу Ліцей 25 Кам'янської міської ради. У дослідженні брали участь 48 учнів, серед яких 22 учнів експериментального класу (3-А) та 26 учнів контрольного класу (3-Б). Основна мета даного дослідження – система роботи з використання інструментів дистанційного навчання задля формування математичної компетентності учнів початкових класів.

Дослідження відбувалося у три етапи:

I – констатувальний етап. На цьому етапі було здійснено діагностику для визначення рівня сформованості математичної компетентності учнів. Було розроблено анкети, тестові завдання та практичні задачі для оцінки початкового рівня знань учнів. Зібрані дані показали, що учні експериментального класу мали середній рівень математичної підготовки, а контрольний клас продемонстрував трохи нижчі результати.

У зв'язку з цим, подаємо процедуру проведення та результати констатувального етапу дослідження.

II етап – формувальний. На цьому етапі в експериментальному класі впровадили різні інструменти дистанційного навчання, зокрема інтерактивні платформи (Google Classroom, Zoom) та онлайн-інструменти для оцінювання (Kahoot, Quizizz). Учні експериментального класу виконували завдання, що

включали проблемні задачі, проєктну діяльність та інтерактивні ігри. У той час учні контрольного класу продовжували навчання за традиційною методикою без використання дистанційних інструментів.

III етап – контрольний. На заключному етапі виконали повторну діагностику сформованості математичної компетентності учнів та проаналізували результати дослідження. Дані свідчать про значне покращення математичних знань і навичок учнів експериментального класу в порівнянні з контрольним класом. Основними показниками успішності стали зростання рівня розуміння математичних концепцій та розвитку самостійного мислення. Учні експериментального класу виявили більшу мотивацію до навчання, що підтверджується позитивними відгуками батьків та вчителів щодо впроваджених методик.

Критерії та показники сформованості компонентів готовності молодших школярів до формування математичної компетентності подано у Додатку А. Ми обрали класичну градацію, що включає три рівні: низький, середній та високий. Розглянемо характеристики кожного з них.

Низький рівень – учні мають труднощі з виконанням математичних завдань, пошуком різних способів досягнення результату та генеруванням оригінальних ідей. Вони не проявляють бажання брати участь у колективній роботі на уроках математики і не виявляють ініціативи. Завдання сприймаються ними пасивно, їхнє мислення є інертним, що призводить до вкрай низької продуктивності. Молодші школярі уникнуть складних завдань і не проявляють інтересу до інтерактивних завдань. Невдачі супроводжуються тривалими негативними емоціями, що призводить до низької успішності в математиці.

Середній рівень – молодші школярі частково справляються з математичними завданнями на пошук різних варіантів отримання результату, переважно за допомогою вчителя або однокласників. Вони неохоче беруть участь у дистанційних творчих завданнях на уроках математики, і їхня продуктивність є недостатньо високою. Учні надають перевагу легким

завданням і не завжди проявляють наполегливість у їхньому вирішенні. Хоча інтерес до проблемно-пошукових завдань є, він є непостійним. Учні здатні працювати самостійно, але не завжди це проявляється.

Високий рівень – учні легко справляються з математичними завданнями на знаходження різних варіантів отримання результату, виявлення та формулювання проблем, генерування великої кількості ідей, віддалених асоціацій, а також удосконалення об'єктів і пошуку нових способів їх використання. Вони практично не потребують допомоги вчителя під час виконання завдань. Інтерес до проблемно-пошукових завдань є стабільним, а їхнє вирішення для них є пріоритетним і здійснюється здебільшого самостійно.

Отже, визначені критерії та рівні дозволили об'єктивно оцінити сформованість математичної компетентності молодших школярів. Отримані результати показують, що дистанційне навчання із застосуванням сучасних онлайн-інструментів має позитивний вплив на формування математичної компетентності молодших школярів, сприяючи їхній мотивації, розумінню матеріалу та розвитку самостійності в навчанні.

Дослідження, проведене в рамках формування математичної компетентності молодших школярів, ґрунтується на методиці оцінювання рівня когнітивних вмінь, розробленій М. Барною та Л. Пауком. Основною метою цієї методики є оцінка рівня розвитку когнітивних вмінь учнів через компетентнісні завдання, що стосуються конкретної навчальної теми. Для третього класу була обрана тема «Грошові одиниці. Додавання і віднімання частинами. Задачі на знаходження невідомого від'ємника» (Додаток Б).

Оцінювання проводилось на основі виконання завдань. Учень, який швидко і правильно виконав всі три завдання, отримує 41-50 балів, що свідчить про високий рівень когнітивних вмінь. Учень, який виконав два завдання з незначними помилками, отримує 21-40 балів, що вказує на достатній рівень. Учень, який виконав лише одне завдання або менше, і набрав менше 20 балів, має середній рівень когнітивних вмінь.

Оскільки методика представлена у виконанні завдань, бали, які проставляються випробуванням, представлені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Бали за виконання завдань по методиці визначення рівня розвитку когнітивних вмінь під час формування математичної компетентності молодших школярів (за М. Барною, Л. Паук)

№ завдання	Бали	Рівень
1	0-20	Низький
2	21-40	Середній
3	41-50	Високий

Критерії нарахування балів у таблиці 2.1 такі:

- коректність виконання завдань;
- швидкість відповідей;
- чіткість і лаконічність у викладенні міркувань;
- відсутність допомоги з боку вчителя;
- самостійність під час виконання завдань.

За результатами проведеного діагностичного дослідження за методикою оцінки рівня когнітивних умінь (М. Барни, Л. Паук) серед учнів експериментальної та контрольної груп отримано дані, які наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Результати діагностики рівня розвитку когнітивних умінь у процесі формування математичної компетентності молодших школярів (М. Барни та Л. Паук)

Група	Низький рівень (0-20 балів)	Середній рівень (21-40 балів)	Високий рівень (41-50 балів)	Усього учнів
ЕГ	5	10	7	22
КГ	8	10	8	26

Аналіз таблиці 2.2 демонструє результати діагностування рівня розвитку когнітивних вмінь у двох групах учнів: експериментальному класі (3-А) та контрольному класі (3-Б).

В експериментальному класі (3-А) високий рівень когнітивних вмінь продемонстрували 7 учнів, що становить 32% від загальної кількості учнів цієї групи. Це вказує на те, що у невеликої частки учнів є висока здатність до виконання математичних завдань та розв'язання проблем. Середній рівень когнітивних вмінь мали 10 учнів, що складає 45.5% від загальної кількості. Це свідчить про те, що значна частина учнів має помірні навички у формуванні математичної компетентності. Низький рівень розвитку когнітивних вмінь зафіксовано у 5 учнів, що складає 23%.

У контрольному класі (3-Б) високий рівень когнітивних вмінь продемонстрували 8 учнів, що становить 31% від загальної кількості учнів цього класу. Середній рівень розвитку когнітивних вмінь спостерігається у 10 учнів, що складає 38.5%. Низький рівень когнітивних вмінь виявлено у 8 учнів, що становить 31%.

Таким чином, результати показують, що експериментальна група продемонструвала кращі результати в розвитку когнітивних вмінь порівняно з контрольною групою, що підтверджує ефективність методик, використаних у процесі навчання.

Подаємо наочну діаграму для аналізу результатів діагностичного дослідження (рис.2.10.).

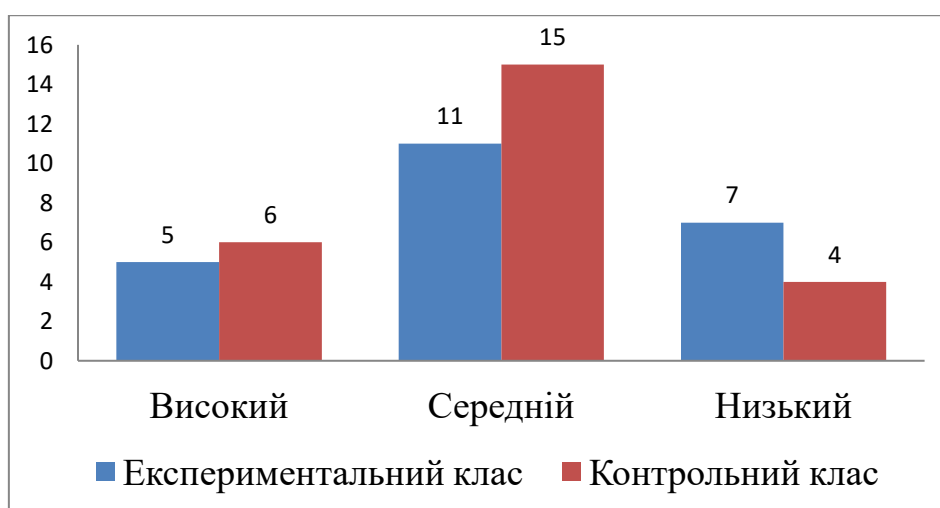


Рис. 2.10. Результати діагностики когнітивних вмінь у процесі формування математичної компетентності молодших школярів за методикою

М. Барної і Л. Паук

2. Діагностичні завдання для оцінки рівня розвитку логічного мислення учнів у процесі формування математичної компетентності.

Логічне мислення є критично важливим компонентом навчання, оскільки воно не лише сприяє розумінню навчального матеріалу, але й формує необхідні вміння та навички. Для оцінки рівня логічного мислення в контексті математичної компетентності були розроблені діагностичні завдання з логічним навантаженням (Додаток В).

Задачі з логічним навантаженням виявилися особливо ефективними для розвитку логічного мислення учнів, оскільки вони сприяють формуванню математичних навичок та стимулюють розумові процеси. Оцінка рівня логічного мислення проводилася відповідно до наступних критеріїв:

Низький рівень: учень може розв'язати принаймні одну з запропонованих задач і виконати її разом з учителем на віртуальній дошці.

Середній рівень: учень намагається виконати всі завдання, проте за потреби звертається за допомогою до вчителя.

Високий рівень: учень легко справляється з усіма задачами і не потребує допомоги вчителя.

Методика передбачає систему оцінювання завдань, що представлена в таблиці 2.3:

Таблиця 2.3

Оцінювання завдань з логічним навантаженням за методикою «Діагностичні задачі для визначення рівня розвитку логічного мислення учнів у процесі формування математичної компетентності»

№ задачі	Бали	Рівень
1	10-20	Низький
2	21-35	Середній
3	36-50	Високий

Після виконання учнями всіх задач, вчитель підраховує бали та оцінює рівень розвитку логічного мислення в процесі формування математичної компетентності. Учні, які набрали 36 і більше балів, демонструють високий рівень розвитку логічного мислення, що свідчить про їхню здатність швидко

розв'язувати задачі без допомоги вчителя. Ті, хто отримав від 21 до 35 балів, мають середній рівень, що вказує на потребу в частковій допомозі. Учні з менше ніж 20 балами мають низький рівень розвитку логічного мислення, що свідчить про труднощі у формуванні математичної компетентності.

Результати діагностики за методикою «Діагностичні задачі для визначення рівня розвитку логічного мислення учнів під час формування математичної компетентності» представлені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Аналіз рівня розвитку логічного мислення учнів за допомогою діагностичних задач у процесі формування математичної компетентності

№	Шкала рівня формування математичної компетентності	ЕК		КК	
		кількість учнів	% досліджуваних	кількість учнів	% досліджуваних
1	Високий	6	27	1	4
2	Середній	12	55	15	58
3	Низький	4	18	10	38

В експериментальному класі (ЕК) 6 учнів (27%) продемонстрували високий рівень розвитку логічного мислення. Це вказує на те, що ці учні мають добре розвинені когнітивні навички, які дозволяють їм ефективно вирішувати задачі та швидко знаходити рішення без значної допомоги вчителя. У контрольному класі (КК) лише 1 учень (4%) досяг високого рівня. Це свідчить про те, що в контрольному класі менший відсоток учнів має високі досягнення в розвитку логічного мислення. 12 учнів (55%) з експериментального класу досягли середнього рівня, що свідчить про наявність розвинутих, але не досконалих навичок у вирішенні задач. Ці учні можуть вирішувати завдання з помірною швидкістю і потребують часткової допомоги.

У контрольному класі 15 учнів (58%) мають середній рівень розвитку логічного мислення, що свідчить про схожий рівень підготовки в обох класах, але з деякими варіаціями в конкретних результатах. В експериментальному класі 4 учні (18%) мають низький рівень розвитку логічного мислення. Це показує, що ці учні стикаються з труднощами в розв'язанні задач і потребують

значної допомоги для формування математичної компетенції. У контрольному класі 10 учнів (38%) мають низький рівень, що свідчить про вищий відсоток учнів з труднощами у порівнянні з експериментальним класом.

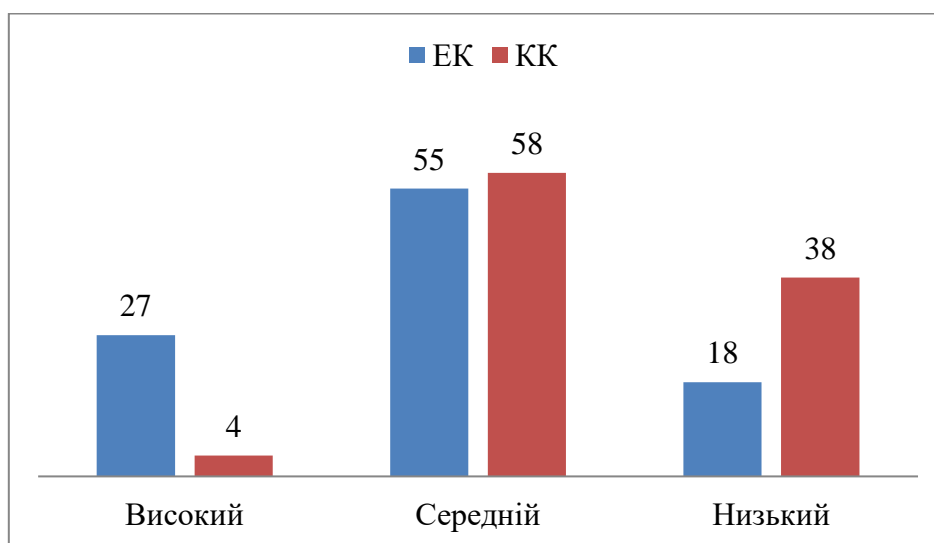


Рис. 2.11. Результати діагностування за методикою «Діагностичні задачі для визначення рівня розвитку логічного мислення учнів під час формування математичної компетентності»

3. Діагностична анкета для визначення рівня розвитку мотивації під час формування математичної компетентності (Додаток Г).

Мета методики: визначити рівень мотивації учнів під час формування математичної компетентності. Мотивація є важливим аспектом навчання, оскільки відсутність інтересу може призвести до недостатньої зацікавленості і, як наслідок, до низької ефективності освітнього процесу.

Таблиця 2.6.

Результати діагностування за методикою «Діагностична анкета для визначення рівня розвитку мотивації під час формування математичної компетентності»

№	Шкала рівня формування математичної компетентності	ЕК		КК	
		кількість учнів	% досліджуваних	кількість учнів	% досліджуваних
1	Високий	6	27	1	4
2	Середній	14	63	15	58
3	Низький	2	10	10	38

Результати показують, що у експериментальному класі (3-А) 6 учнів (27%) мають високий рівень мотивації, у контрольному класі (3-Б) – 1 учень (4%). Більшість учнів в обох класах мають середній рівень мотивації: 14 учнів (63%) у 3-А і 15 учнів (58%) у 3-Б. Низький рівень мотивації спостерігається у 2 учнів (10%) у 3-А та 10 учнів (38%) у 3-Б.

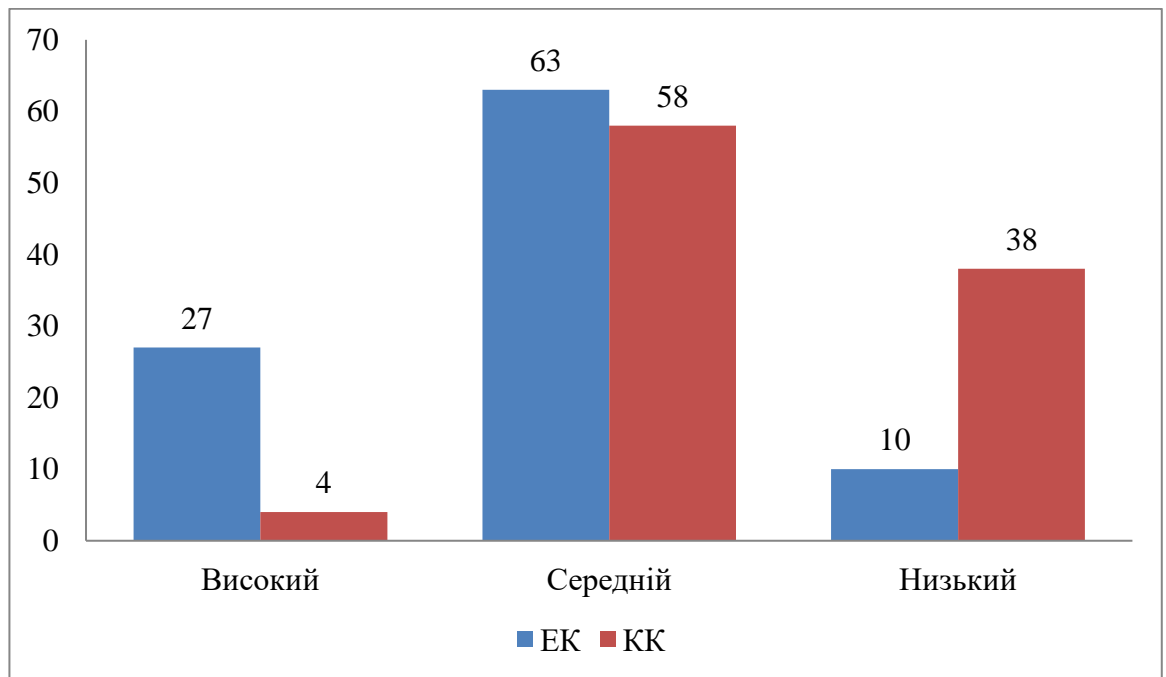


Рис.2.12. Результати діагностування за методикою «Діагностична анкета для визначення рівня розвитку мотивації під час формування математичної компетентності»

На основі проведеного дослідження ми визначили три рівні сформованості математичної компетентності учнів:

1. Низький рівень: учні, які мають цей рівень, стикаються з істотними труднощами під час навчання математики. Вони демонструють мінімальні зусилля для навчання, неактивно співпрацюють з учителем та однокласниками. Завдання, які їм пропонуються, сприймаються пасивно, що призводить до низької продуктивності у навчанні.

2. Середній рівень: учні цього рівня справляються із завданнями зі скороченим темпом і часто просять допомоги у вчителя. Вони з інтересом

долучаються до групової роботи та виконання творчих завдань, хоча віддають перевагу легшим завданням і не завжди проявляють достатню наполегливість.

3. Високий рівень: учні, які досягли високого рівня, легко вирішують завдання, що надаються вчителем, ефективно вирішують проблеми нестандартним способом, генерують різні ідеї та асоціації. Вони активно комунікують з класом і не потребують допомоги з боку вчителя.

Ми провели узагальнення результатів оцінювання ключових компонентів, що впливають на формування математичної компетентності. Результати для експериментального та контрольного класів наведені у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7.

Підсумкові результати констатувального етапу експерименту

Методика	Клас	Високий рівень, %	Середній рівень, %	Низький рівень, %
Оцінка рівня розвитку когнітивних вмінь	3-А	32	45	23
	3-Б	31	38	31
Рівень розвитку логічного мислення	3-А	27	55	18
	3-Б	4	58	38
Рівень мотивації під час формування математичної компетентності	3-А	27	63	10
	3-Б	4	58	38

Таким чином, констатувальний етап дослідження показав, що у більшості учнів 3 класів переважає середній рівень сформованості математичної компетентності. Це вказує на те, що більшість дітей мають помірні навички у математиці, і є потреба в подальшому вдосконаленні уроків математики для підвищення рівня їхньої математичної компетентності.

2.3. Розробка та експериментальне впровадження системи роботи з формування математичної компетентності молодших школярів засобами інструментів дистанційного навчання

Після проведення констатувального етапу, на якому було визначено рівень сформованості математичної компетентності учнів 3-го класу, ми перейшли до формувального етапу. Основною метою цього етапу є розвиток математичної компетентності учнів за допомогою інструментів дистанційного навчання, з особливим акцентом на формування логічного мислення.

В системі роботи було розроблено кілька основних компонентів:

1. Планування уроків. Створено конспекти трьох уроків, в яких інтегровано логічні задачі, що стимулюють критичне мислення та креативність учнів (за матеріалом підручника математики С.О.Скворцової, О.В.Онопрієнко, видавництво Ранок 2020 р. [Математика. НУШ з математики для 3 класу (у 2-х частинах), автори Скворцова С.О., Онопрієнко О.В. 2020 рік. <https://pidruchnyk.com.ua/1512-matematyka-3-klas-skvorcova.html>] за темою «Визначаємо час за годинником» (с.72-73), «Геометричні фігури», «Дроби в реальному житті») Дуже зручно користуватись в період дистанційного навчання (Додаток Д).

2. Інтерактивні технології. Використання платформ дистанційного навчання, таких як LearningApps, для інтерактивних ігор та вправ, що допомагають закріпити математичні поняття та розвивати логічне мислення.

3. Структура уроків

Урок 1: Визначення часу за годинником

Мета уроку: ознайомлення учнів з поняттям часу та вмінням визначати його за годинником.

Етапи уроку:

Вступ (5 хв): коротке пояснення теми. Питання до класу: «Чому важливо вміти визначати час?»

Основна частина (20 хв):

Вивчення пам'ятки «Визначення часу за годинником».

Фізкультхвилинка з використанням веселої відеоінструкції (<https://youtu.be/vGAkqIzPI0>).

Практична діяльність: визначення часу за допомогою вчителя, використовуючи реальний годинник.

Закріплення (15 хв):

Виконання вправ на платформі LearningApps:

Гра «Пазл» (<https://learningapps.org/watch?v=pc5i4q5xn23>).

Гра «Поєднай написи та зображення годинників» (<https://learningapps.org/10690473>).



Рис.2.13. Інтерактивні ігри «Пазл» та «Поєднай написи та зображення годинників» на платформі LearningApps

Рефлексія (5 хв): гра «Закінчи речення» для підсумування вивченого матеріалу та визначення труднощів.

Урок 2: Геометричні фігури

Мета уроку: ознайомлення з основними геометричними фігурами та їх властивостями.

Етапи уроку:

Вступ (5 хв): обговорення теми «Геометричні фігури». Питання: «Які фігури ви знаєте?»

Основна частина (20 хв):

Використання інтерактивної платформи Wordwall
(<https://wordwall.net/uk/resource/36890532>,
<https://wordwall.net/uk/resource/55773183>)

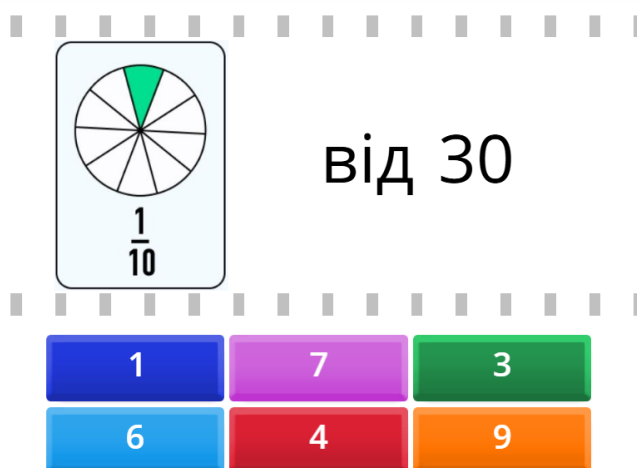


Рис.2.14. Інтерактивна гра «Знайди дріб від числа»

0:01



Рис.2.15. Інтерактивні ігри «Визнач дроби»

(<https://www.geogebra.org/geometry?lang=uk>)

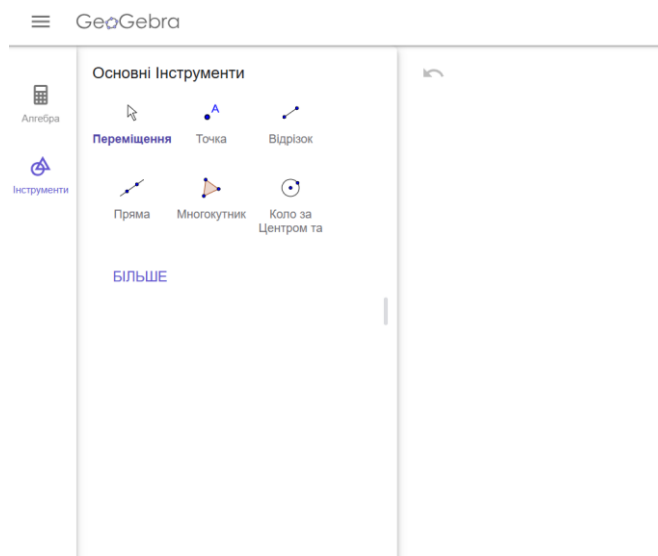


Рис.2.16. Геометричне середовище GeoGebra

Дослідження властивостей фігур через групову діяльність.

Вправа «Знайди фігуру» – учні шукають і показують різні геометричні фігури в класі або на віртуальній дошці.

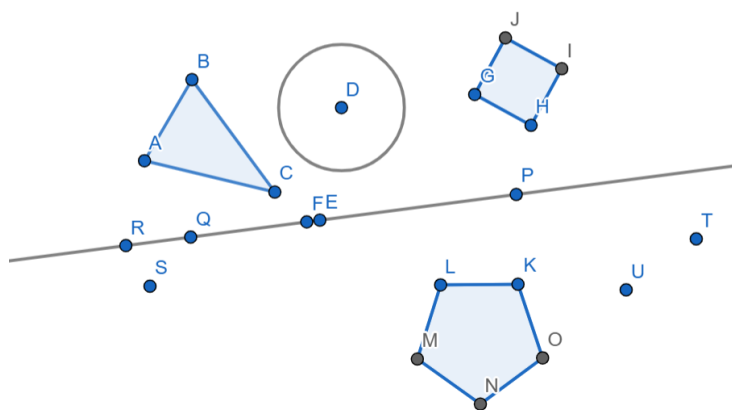


Рис.2.17. Приклад використання GeoGebra

(<https://www.geogebra.org/geometry?lang=uk>)

Використання інтерактивної гри на платформі LearningApps (наприклад, «Пазл» для розпізнавання фігур).



Рис.2.18. Інтерактивна гра «Пазл»
<https://learningapps.org/view25826736>

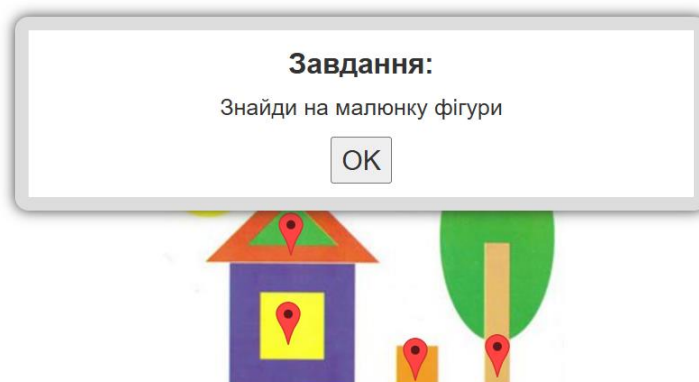


Рис.2.19. Інтерактивна гра «Пазл»
<https://learningapps.org/view2247710>

Закріплення (15 хв):

Розподіл карток з різними фігурами серед учнів.

Завдання: Учні повинні обговорити в групах властивості своїх фігур і представити їх класу.

Виконання вправ для закріплення: «Поєднай написи та зображення геометричних фігур» (інтерактивна гра на LearningApps).

Рефлексія (5 хв). Обговорення: «Що нового ви дізналися про геометричні фігури?»

Урок 3: Дроби в реальному житті

Мета уроку: Розуміння дробів і їх застосування в повсякденному житті.

Етапи уроку:

Вступ (5 хв): введення в тему дробів з прикладами з життя (пиріг, шоколад).

Основна частина (20 хв):

Пояснення поняття дробу з використанням візуальних матеріалів.

Використання візуальних матеріалів (відео чи презентацій) для наочного пояснення: відео з YouTube, яке ілюструє дроби в реальному житті (наприклад, Understanding Fractions <https://www.youtube.com/watch?v=fTy55mhANcQ>).

Обговорення: «Де в житті ми зустрічаємо дроби?»

Закріплення (15 хв):

Вирішення задач на дроби з практичними прикладами.

Створити інтерактивні завдання на платформі LearningApps або Kahoot для закріплення знань про дроби. Приклад завдання:

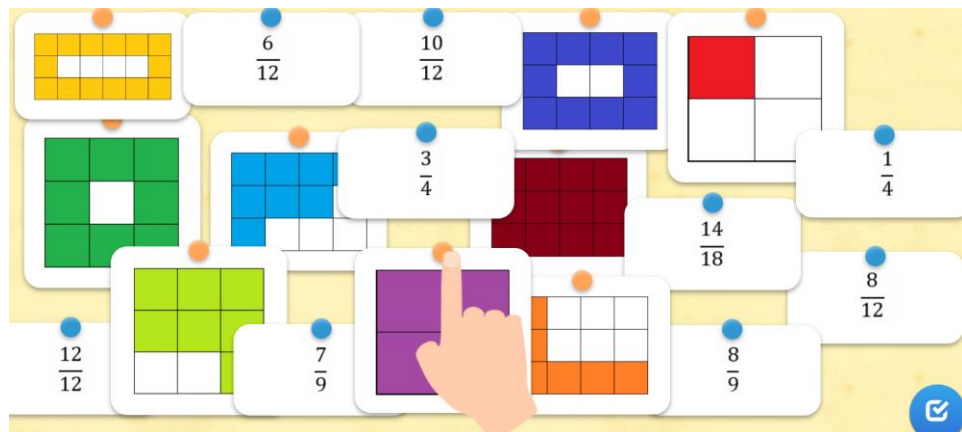


Рис.2.20. Інтерактивна гра «Знайди рівні пари дробу і відповідної фігури, частина якої зафарбована» (<https://learningapps.org/view6407089>)

Завдання на логічне мислення: «Які дроби ви можете створити з цих предметів?» (наприклад, з яблук, розділивши їх на частини).

Учні можуть працювати в малих групах на платформі Zoom або Google Meet, обговорюючи ідеї.

Використання віртуальної дошки для представлення результатів роботи.

Рефлексія (5 хв): Питання до класу: «Чому дроби важливі?»

Учні можуть поділитися своїми думками у чаті або озвучити їх на уроці.

Провести невеличкий опитування на Google Forms, де учні можуть оцінити, що їм сподобалося найбільше на уроці та що було найскладнішим.

Після завершення формувального етапу ми провели аналіз результатів навчання учнів, використовуючи кількісні та якісні методи оцінки. Експериментальне впровадження організаційно-методичної системи формування математичної компетентності, а саме використання інтерактивних завдань, виявило позитивний вплив на розвиток логічного мислення учнів. Учні продемонстрували покращення в розв'язуванні логічних задач та активніше залучались до освітнього процесу завдяки інтерактивним елементам.

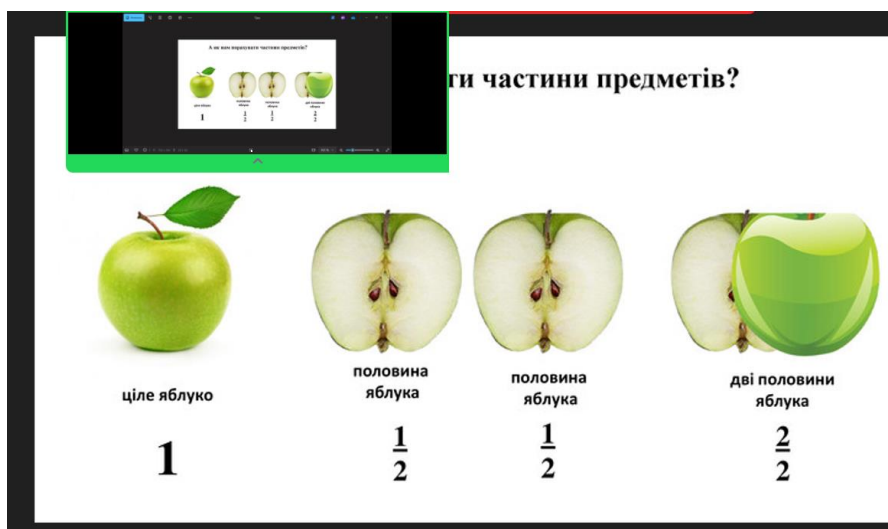


Рис.2.21. Пояснення теми за допомогою платформи «Zoom»

Що нового ти дізнався на уроці?

Ваша відповідь _____

Які завдання були найскладнішими для тебе?

Ваша відповідь _____

Що допомогло тобі краще зрозуміти тему уроку?

Ваша відповідь _____

Рис.2.22. Рефлексія за допомогою платформи «Google Forms»

Таким чином, впровадження інструментів дистанційного навчання на уроках математики може бути ефективним у процесі формування математичної компетентності учнів. Використання різних видів діяльності, інтерактивних вправ та онлайн-платформ допомагає досягти основних цілей уроку та сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

2.4. Аналіз результатів експериментальної роботи

На третьому етапі дослідження було проведено контрольний зріз, що включав повторну діагностику рівня сформованості математичної компетентності учнів у експериментальному та контрольному класах. Оцінювання якості математичної підготовки проводилося з використанням методик, які визначали рівень теоретичних знань, практичних умінь і навичок учнів, а також їх здатність застосовувати вивчений матеріал.

Дослідження підтвердило позитивні зміни в експериментальному класі: кількість учнів із високим рівнем математичної компетентності зросла до 30%, тоді як у контрольному класі залишалася на рівні 8%. Середній рівень також продемонстрував позитивну динаміку, в той час як кількість учнів із низьким рівнем зменшилася на 24%. Ці результати свідчать про те, що впроваджені інноваційні методи навчання мають значний позитивний вплив на розвиток когнітивних умінь учнів.

Аналіз результатів діагностики розвитку логічного мислення показав, що в експериментальному класі кількість учнів з високим рівнем збільшилася з 20% до 30%, що також підтверджує ефективність використаних методик. У контрольному класі зміни були менш суттєвими, що свідчить про необхідність подальшої роботи над покращенням традиційних підходів до навчання.

Крім того, результати діагностичної анкети підтвердили, що учні експериментального класу продемонстрували суттєве покращення рівня мотивації до навчання. Кількість учнів з високим рівнем мотивації зросла до

30%, у той час як у контрольному класі цей показник залишався на низькому рівні.

Узагальнюючи, результати свідчать про позитивний вплив інструментів дистанційного навчання на процес навчання, що підтверджується також і опитуванням учнів. 43% учнів зазначили, що впровадження дистанційних інструментів навчання вже дало помітний позитивний ефект, а 36% вважають, що ці інструменти ще продовжують впливати на їх навчання.

Під час повторної діагностики рівня сформованості математичної компетенції та мотивації до навчання використовувалися такі методики:

1. Методика оцінювання рівня когнітивних вмінь під час формування математичної компетентності (за М. Барною, Л. Паук).
2. Діагностичні завдання для оцінки рівня розвитку логічного мислення учнів у процесі формування математичної компетентності (Додаток В).
3. Діагностична анкета для визначення рівня розвитку мотивації під час формування математичної компетентності.

Провівши діагностику в обох класах, ми представили результати в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8.

Результати повторної діагностики за методикою «Оцінка рівня розвитку когнітивних вмінь у формуванні математичної компетентності молодших школярів» (згідно з М. Барною та Л. Паук)

Група	Низький рівень (0-20 балів)	Середній рівень (21-40 балів)	Високий рівень (41-50 балів)	Усього учнів
ЕГ	3	8	11	22
КГ	6	9	11	26

Таким чином, спостерігаються значні зміни в експериментальному класі щодо рівня розвитку когнітивних умінь під час формування математичної компетентності.

На початку дослідження високий рівень математичної компетентності демонстрували 7 учнів експериментальної групи (ЕГ), що становило 32% від загальної кількості досліджуваних. Після проведення формувального етапу і

повторної діагностики кількість учнів з високим рівнем зросла до 11, що становить 50% від загальної кількості досліджуваних. Таким чином, кількість учнів з високим рівнем зросла на 4 учні, або на 18%.

На початку дослідження середній рівень математичної компетентності демонстрували 10 учнів ЕГ, що становило 45% від загальної кількості досліджуваних. Після проведення формувального етапу і повторної діагностики кількість учнів із середнім рівнем зросла до 8, що становить 36% від загальної кількості досліджуваних. Кількість учнів із середнім рівнем зменшилася на 2 учні, або на 9%.

На початку дослідження низький рівень математичної компетентності демонстрували 5 учнів ЕГ, що становило 23% від загальної кількості досліджуваних. Після проведення формувального етапу і повторної діагностики кількість учнів із низьким рівнем зменшилася до 3, що становить 14% від загальної кількості досліджуваних. Кількість учнів із низьким рівнем зменшилася на 2 учні, або на 9%.

Таблиця 2.9.

Повторний аналіз рівня розвитку логічного мислення учнів за допомогою діагностичних задач у процесі формування математичної компетентності

№	Шкала рівня формування математичної компетентності	ЕК		КК	
		кількість учнів	% досліджуваних	кількість учнів	% досліджуваних
1	Високий	9	41	2	8
2	Середній	13	59	16	62
3	Низький	0	0	8	31

Експериментальний клас (ЕК) показав позитивну динаміку. Кількість учнів з високим рівнем логічного мислення зросла з 7 до 9, що становить 41% від загальної кількості учнів класу. Це свідчить про успішність впроваджених методик у формуванні математичної компетентності.

Контрольний клас (КК) показав незначне покращення, кількість учнів з високим рівнем зросла з 1 до 2, що становить лише 8% від загальної кількості

учнів. Середній рівень у експериментальному класі також зросла з 59% до 59%, у той час як у контрольному класі залишився на рівні 62%. Низький рівень у експериментальному класі знизився до 0%, тоді як у контрольному класі залишився на рівні 31%.

Загалом, результати свідчать про позитивний вплив впроваджених методик на рівень розвитку логічного мислення учнів експериментального класу, що проявляється у збільшенні кількості учнів з високим рівнем. В той же час, зміни в контрольному класі є меншими, що підтверджує ефективність інноваційних підходів у навчанні.

Таблиця 2.10.

Повторні результати діагностування за методикою «Діагностична анкета для визначення рівня розвитку мотивації під час формування математичної компетентності»

№	Шкала рівня формування математичної компетентності	ЕК		КК	
		кількість учнів	% досліджуваних	кількість учнів	% досліджуваних
1	Високий	9	30	2	8
2	Середній	16	57	16	62
3	Низький	4	13	8	31

Експериментальний клас (ЕК) продемонстрував суттєве покращення в рівні мотивації. Кількість учнів з високим рівнем мотивації зросла з 5 до 9, що складає 30% від загальної кількості учнів. Це свідчить про значний прогрес у формуванні мотивації до навчання в експериментальному класі завдяки впровадженню методикам.

Контрольний клас (КК) показав незначне покращення у високому рівні мотивації: кількість учнів з високим рівнем зросла з 1 до 2, що складає 8% від загальної кількості. Це свідчить про обмежений вплив традиційних методів навчання на мотивацію учнів у контрольному класі.

Середній рівень мотивації у експериментальному класі зменшився з 67% до 57%, що свідчить про те, що частина учнів з середнім рівнем мотивації

піднялася до високого. У контрольному класі середній рівень залишився практично незмінним, зменшившись лише з 65% до 62%.

Низький рівень мотивації у експериментальному класі зменшився з 37% до 13%, що свідчить про позитивний вплив нових методик на розвиток мотивації учнів. У контрольному класі рівень низької мотивації зріс з 31% до 31%, що свідчить про стабільність цього показника.

Таким чином, результати свідчать про позитивний вплив використання різноманітних методик на розвиток мотивації учнів в експериментальному класі, де відзначено збільшення кількості учнів з високим рівнем мотивації. З іншого боку, контрольний клас показав менше змін, що підтверджує ефективність інноваційних підходів у порівнянні з традиційними методами навчання.

Ми також провели аналіз ефективності інтеграції інструментів дистанційного навчання в систему уроків, оскільки ці інструменти дозволяють розміщувати необхідний навчальний матеріал, забезпечують можливість коментування учнями і сприяють знайомству з новими цифровими технологіями. Для оцінки ефективності впровадження дистанційних інструментів у освітній процес, дивіться таблицю 2.11 та рисунок 2.10.

Таблиця 2.11.

Ефективність впровадження інструментів дистанційного навчання на учнів

Вплив впровадження інструментів дистанційного навчання на учнів	К-сть учнів (%)
Вплинула	43
Ще впливає	38
Не вплинула	19

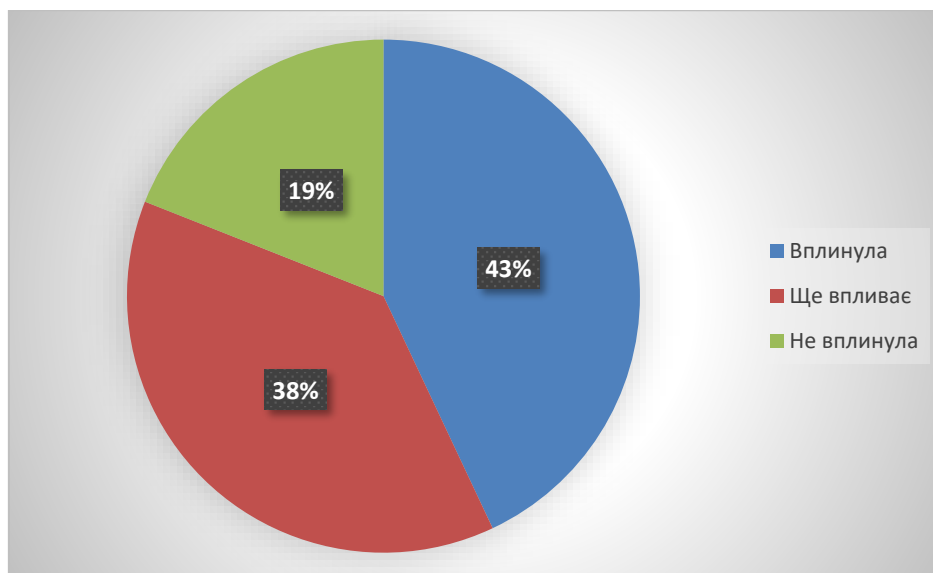


Рис.2.23. Ефективність впровадження інструментів дистанційного навчання на учнів

Вплинула: учні, у яких інструменти дистанційного навчання вже мали помітний позитивний ефект. Ще впливає: учні, у яких інструменти дистанційного навчання продовжують впливати на освітній процес, і результати ще не є остаточними. Не вплинула: учні, у яких впровадження інструментів дистанційного навчання не дало помітних результатів.

Отже, впровадження інструментів дистанційного навчання на уроках математики є ефективним під час формування математичної компетентності. Аналіз та порівняння експериментальної методики з традиційною свідчить про суттєве покращення результатів у формуванні математичних навичок учнів за допомогою сучасних технологій. Впровадження методики продемонструвало високий рівень ефективності, забезпечуючи кращу інтеграцію навчального матеріалу та підвищену мотивацію учнів до навчання.

Висновки до розділу 2

У формувальному етапі дослідження була розроблена організаційно-методична система для розвитку математичної компетентності учнів 3-го класу за допомогою інструментів дистанційного навчання. Використання

різних видів діяльності, інтерактивних вправ та онлайн-платформ значно підвищило зацікавленість учнів у вивченні математики. Це дозволило досягти основних цілей уроку та сприяло кращому засвоєнню матеріалу. Наша експериментальна методика підтвердила свою ефективність, оскільки спостерігалось значне покращення результатів учнів у порівнянні з контрольним класом.

Використання інструментів дистанційного навчання на уроках математики сприяє більш ефективному формуванню математичної компетентності. Порівняння експериментальної методики з традиційним підходом показало значне покращення результатів у розвитку математичних навичок учнів завдяки застосуванню сучасних технологій. Впровадження запропонованої методики сприяла ефективному результату формування математичної компетентності, оскільки на всіх рівнях забезпечує кращу інтеграцію навчального матеріалу та підвищує мотивацію учнів до навчання.

У підсумку, дослідження підтвердило ефективність організаційно-методичної системи для формування математичної компетентності молодших школярів за допомогою дистанційного навчання.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного дослідження було зроблено такі висновки:

1. Аналіз психолого-педагогічної літератури показує, що компетентнісний підхід в освіті детально досліджується як українськими, так і зарубіжними вченими. Цей підхід дозволяє створити ефективну систему навчання, в результаті чого формуються предметна та ключова математична компетентність учнів.

На основі огляду наукових праць встановлено, що математична компетентність є інтегративною якістю особистості, яка об'єднує математичні знання, вміння, навички та досвід їх застосування для розв'язання практичних завдань. В рамках дослідження розглянуто організаційні аспекти дистанційного навчання математики в початковій школі. Проаналізовано визначення терміну «дистанційне навчання» та нормативно-правову базу дистанційної освіти в Україні.

2. Дистанційні інструменти, такі як віртуальні дошки, інтерактивні платформи та цифрові ресурси, продемонстрували свою ефективність у підвищенні якості уроків математики в початковій школі. Вони сприяють інтерактивності, доступності навчальних матеріалів і стимулюють учнів до активної участі у освітньому процесі. Позитивно вплинули на розвиток математичних навичок і зростання мотивації до навчання.

Обґрунтовано переваги дистанційного навчання для формування математичної компетентності молодших школярів, включаючи зручність доступу до навчальних матеріалів, можливість індивідуалізації навчання, розширені можливості візуалізації математичних концепцій, а також підтримку інтерактивних ігрових методів навчання, що підвищують мотивацію учнів.

Визначено умови для ефективного застосування дистанційних інструментів у процесі формування математичної компетентності учнів початкової школи. Акцентовано, що важливим є активне впровадження цих

інструментів в освітню діяльність, що допомагає поєднати традиційні методи навчання з сучасними технологіями.

Для реалізації цієї мети необхідно враховувати здібності, можливості, вікові та індивідуальні особливості учнів. Підбір завдань, створених за допомогою дистанційних інструментів, має відповідати рівню розумового розвитку школярів і бути різноманітним – навчальним, тренувальним, розвивальним або комбінованим.

Таким чином, для ефективного формування математичної компетентності молодших школярів через дистанційне навчання важливо забезпечити цілісне інтегрування цих інструментів у освітній процес, враховувати вікові та індивідуальні особливості учнів, впроваджувати відповідні завдання та регулярно використовувати дистанційні технології. Це зробить освітній процес більш цікавим і корисним, сприяючи самоудосконаленню учнів протягом життя.

3. Впроваджена методика включає інтеграцію дистанційних інструментів в освітній процес, створення планів-конспектів уроків з урахуванням специфіки початкової школи та застосування інтерактивних завдань для формування математичної компетентності. Вона акцентує увагу на інтерактивних та практичних аспектах навчання, що дозволяє ефективно впроваджувати дистанційні інструменти в уроки математики.

4. У підсумку результатів дослідження було виявлено позитивні зміни в рівні математичних навичок учнів, їхній мотивації та активності під час уроків математичної освітньої галузі. Рекомендовано продовжити використання дистанційних інструментів у навчанні, зокрема через подальшу адаптацію методики до специфічних умов і потреб навчального процесу.

Результати проведеного дослідження демонструють позитивний вплив впроваджених методів на формування математичної компетентності та мотивації учнів. У експериментальному класі спостерігалось значне покращення в рівні розвитку когнітивних умінь та логічного мислення учнів, що виявилось у зростанні кількості учнів з високим рівнем. Після

формувального етапу кількість учнів з високим рівнем математичної компетентності збільшилася з 5 до 9 (17% до 30%), що свідчить про ефективність нових методів навчання.

Крім того, у експериментальному класі спостерігалось зменшення кількості учнів з низьким рівнем математичної компетентності з 37% до 13%. Це свідчить про успішну роботу над формуванням більш високих рівнів мотивації та зацікавленості у навчанні.

У контрольному класі зміни в рівні розвитку когнітивних умінь та мотивації були менш значними. Зростання кількості учнів з високим рівнем мотивації з 1 до 2 (8% від загальної кількості) підтверджує обмежений вплив традиційних методів навчання. Це підкреслює важливість впровадження інноваційних підходів в освітній процес.

Таким чином, результати дослідження підтверджують ефективність методик у формуванні математичної компетентності та розвитку мотивації учнів, що має ключове значення для їхньої успішної навчальної діяльності. В подальшому рекомендується продовжувати дослідження в цій сфері, аби забезпечити стійкий прогрес у навчанні та розвитку молодших школярів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#n8>
2. Андрієвська В., Олефіренко Н. Інформаційно-комунікаційні технології – як засіб навчання математики у сучасній початковій школі. *Наукові записки*. Випуск 10. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. С. 3-7.
3. Бабак О. Синхронний та асинхронний режим взаємодії в організації дистанційного навчання. *Наумовські читання : зб. тез доп. учасників ХХ Всеукр. наук.-метод. конф. здобувачів вищ. освіти та молодих вчених, присвяч. 300-річчю з дня народж. Г. С. Сковороди, Харків, 3–4 листоп. 2022*. С. 229–231.
4. Бахмат Л., Тонконог Н. Аналіз онлайн-інструментів дистанційного навчання до та під час пандемії Covid-19. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького*. Серія: «Педагогічні науки», 2022, (1), 22–27. URL: <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2022-1-22-27> 4
5. Бахмат Н. Роль цифрових технологій у навчанні математики учнів початкових класів. *Молодь і ринок*. №2 (200), 2022, С.65-71. URL: <http://mir.dspu.edu.ua/article/view/256010/253099>
6. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. № 1. URL: <http://www.ime.edu-ua.net/em15/content>
7. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 64 с.
8. Богданова О. Використання віртуальних навчальних середовищ в освітньому процесі. «Innovative trends of science and practice, tasks and ways to

solve them» :The XXV International Scientific and Practical Conference, (June 28 – July 01, 2022, Athens, Greece). 2022. P. 334-335.

9. Богданович М.В., Будна Н. О., Лищенко Г.П. Урок математики в початковій школі : навч.посіб. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2004.208 с.

10. Большакова І. О. Практики та підходи до дистанційного навчання – рекомендації для вчителів. Нова українська школа, 23 квітня 2020 р. URL : <https://nus.org.ua/articles/praktyky-ta-pidhody-do-dystantsijnogo-navchannya-rekomendatsiyi-dlya-vchyteliv/>

11. Бондаревська В. М. Дитина та нові інформаційні технології: позитивні та негативні наслідки нової культури людського життя. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2000. №1. С. 49–52.

12. Борисьонок М. О. Особливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес Нової української школи. URL : <https://bit.ly/3Ycc5EJ>

13. Бурда М. І. Реалізація наскрізних ліній ключових компетентностей у підручниках з математики. Проблеми сучасного підручника: Інститут педагогіки НАПН України: Педагогічна думка, Вип. 19, 2017. с.22–28.

14. Бурда М. І., Тарасенкова Н. А., Колесник Т. В., Мальований Ю. І. Математика. Київ: Видавничий дім «Оріон», 2018. 288 с.

15. Васютіна Т., Борисьонок М., Лідіч А. Цифрові освітні ресурси в роботі вчителя початкової школи : навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 013 «Початкова освіта». Київ: УДУ імені Михайла Драгоманова. 2023. 68 с.

16. Власенко Л. В. Переваги та недоліки дистанційного навчання. *Професійна підготовка педагога: історичний досвід і виклики сучасності*: зб. наукових праць. Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічно університету ім. І. Франка, 2013. С. 224–228.

17. Гахович С. В., Савченко Т. В. Теоретичні та практичні аспекти використання системи дистанційного навчання. Збірник наукових праць

Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, (56), 2017. 210–116. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpviknu_2017_56_27

18. Головань М. С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду. Вища освіта України. 2008. №3. С. 23–30

19. Деньга Н. М., Широкова К. А. Формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання. *Імідж сучасного педагога*, 2021. Вип. 1 (196). С. 88–94. URL: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-1\(196\)-88-94](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-1(196)-88-94) (Дата звернення 21.05.2024), с. 89.

20. Державний стандарт початкової освіти. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення 12.05.2024).

21. Дика Н.Д., Захарова Г.Б. Зміст сучасного підручника з математики для початкової школи як чинник розвитку компетентнісної особистості. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. №82 (2022). С. 103-107. URL : <http://www.pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2022/82/17.pdf>

22. Дика Н. Д., Захарова Г. Б., Антонюк А. Формування пізнавальної активності у здобувачів освіти на уроках математики засобами Google-сервісів. *Освіта. Інноватика. Практика*. Том 11, № 9. С. 42–47. URL : <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i9-006>

23. Закон України «Про освіту». URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>

24. Закон України «Про повну загальну середню освіту». URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>

25. Захарова Г. Б., Запорожченко Т.П. Формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій. *Молодь і ринок*. №7-8 (205-206), 2022. С.113-118. URL : <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2022.266373>

26. Захарова Г. Б., Левченко В. О. Формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання. *Світ дидактики: дидактика у сучасному світі: матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет конференції Інституту педагогіки НАПН України*. м. Київ, 2022.

27. Захарова Г.Б., Лемешко К.О. Теоретичний аналіз визначення математичної компетентності учнів у роботах українських та зарубіжних вчених. *Освіта. Інноватика. Практика*. Том 10 №7 (2022), С.32-38. URL : <https://oip-journal.org/index.php/oip/article/view/71>

28. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2009. № 2. С. 165–174.

29. Іщик А., Білик Т.С. Формування математичної компетентності учнів початкової школи шляхом розв'язання творчих завдань. Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти : збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля, 2021. Вип. 10. 371–374 с. URL : <https://bit.ly/3EKvOCf>

30. Коваленко Є. К., Борисьонко М. О. Особливості організації освітнього процесу учнів молодшого шкільного віку в умовах дистанційного навчання. *Сучасна гуманітарна наука в інтерпретації молодих дослідників в умовах викликів воєнного стану : збірник матеріалів учасників всеукраїнської студентсько-учнівської науково-практичної онлайн конференції*. Київ : НУБІП України, 2024 С.133–135.

31. Кодлюк Я. П. Якісні характеристики сучасної початкової освіти. *Молодий вчений*. 2017. № 11 (51). С. 334–338.

32. Концепція Нової української школи. 2016. URL : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>

33. Концепція розвитку дистанційної освіти, затверджену Постановою МОН України від 20.12.2000 р. URL : https://vnmu.edu.ua/downloads/other/konc_rov_dystan_osv.pdf

34. Литвиненко О. Організація освітнього процесу із застосуванням технологій дистанційного навчання (з досвіду роботи педагогів Кіровоградської області) [методичні рекомендації]. Кропивницький : КЗ «КОШПО імені Василя Сухомлинського», 2021. 72 с.

35. Лотоцька А., Пасічник О. Організація дистанційного навчання в школі: метод. рекомендації. Київ: МОН України, 2020. URL : [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20) (дата звернення: 10.09.2023).

36. Лист Міністерства освіти і науки України від 16.08.2023 рку № 1/12186-23 «Про організацію 2023/2024 навчального року в закладах загальної середньої освіти». URL : <https://mon.gov.ua/npa/pro-organizaciyu-20232024-navchalnogo-roku-v-zakladah-zagalnoyi-serednoyi-osviti>

37. М'ястковська М. О. Світові тенденції розвитку дистанційної освіти та перспективи для України. Збірник наукових праць Кам'янець–Подільського національного університету ім. Івана Огієнка, 2015. 21, 256–258. URL : <http://ped-series.kpnu.edu.ua/article/view/69711>

38. Наказ Міністерства освіти і науки від 08.09.2020 року № 1115 «Деякі питання організації дистанційного навчання». URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text>

39. Наказ Міністерства освіти і науки України від 15.05.2023 № 563 «Про затвердження методичних рекомендацій щодо окремих питань здобуття освіти в закладах загальної середньої освіти в умовах воєнного стану в Україні». URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/main/1526465>

40. Наказ МОН України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» від 25.04.2013 р. №466 (із змінами). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>.

41. Онопрієнко О. В. Предметна компетентність як дидактична категорія. *Початкова школа*. 2010. №5. С. 47–49.

42. Онопрієнко О., Листопад Н., Скворцова С. Компетентнісний підхід у навчанні математики. Київ : Ред. газет з дошк. та початк. освіти, 2014. 128 с.
43. Організація дистанційного навчання. Методичні рекомендації. URL : <http://surl.li/ckqz> (дата звернення 21.06.2024).
44. Положення про дистанційне навчання. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення 17.06.2024).
45. Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text>
46. Про внесення змін до Державного стандарту початкової освіти. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
47. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти. Постанова від 21 лютого 2018 р. № 87 / Кабінет Міністрів України. Київ, 21.02.2018. URL : <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>
48. Про початок навчального року під час воєнного стану в Україні. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/841-2024-%D0%BF#Text>
49. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія. Харків : Факт, 2005. 360 с.
50. Руденко Н. М., Палієнко А. М. "Організаційні основи дистанційного навчання математики в початковій школі." *EDITORIAL BOARD*, 2022, 189. URL : <https://bit.ly/3FZLQJJ>
51. Руденський Р. Є. Передумови ефективності дистанційного навчання молодших школярів. 2020. URL : <http://surl.li/itnbw> С. 35–39 (дата звернення 21.05.2024).
52. Сидорак Н., Будник О. Організація дистанційного навчання молодших школярів в умовах карантину. Освітня інноватика. Українсько-польський збірник студентських наукових праць/за заг. ред. проф. Будник ОБ, літ. ред. проф. Качак ТБ; Центр інноваційних освітніх технологій «PNU EcoSystem». Випуск 3. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір ГМ, 2021. С. 20-24.

53. Скворцова С. О. Формування професійної компетентності в майбутнього вчителя математики. *«Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку»*. 2010. Вип. № 4. 34 с.

54. Скворцова С. О., Бріцкан Т. Г. Вибір Інтернет сервісів для створення і використання інтерактивних вправ на уроках математики в початковій школі. URL : <http://difur.in.ua/wp-content/uploads/2019/04/pmo-2019.pdf#page=182>

55. Скворцова С. О. Нова українська школа: методика навч. Математики у 3-4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегрованого і компетентнісного підходів: навч.- метод. посіб. С. Скворцова, О. Онопрієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 320с.

56. Степанчук Ю. С. Формування математичної компетентності молодших школярів засобами інтегрованого навчання. *Освіта і наука*, 2021. Вип. 1. URL: <https://e-journals.npu.edu.ua/index.php/on/article/download/457/378> (Дата звернення: 09.05.2024)

57. Суховірський О. В. Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційних технологій : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Інститут педагогіки АПН України. Київ, 2005. 303 с.

58. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3- 4 клас. URL : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf>

59. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 3- 4 клас. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-4.Shyyan.pdf>

60. Формування математичної компетентності учнів початкових класів. Методичні рекомендації. URL : https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2022/09/Metodychni_matematychna.pdf (дата звернення 13.05.2024).

61. Холодова Д. Використання онлайн-платформ для організації уроків. Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 16–18 берез. 2023 р. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2023. С. 293–294.

62. Lithner J., Bergqvist E., Bergqvist T., Boesen J., Palm T., Palmberg B. Mathematical competencies: A research framework. In C. Bergsten, E. Jablonka & T. Wedege (Eds.). Mathematics and mathematics education: Cultural and social dimensions. Proceedings of MADIF 7, the Seventh Mathematics Education Research Seminar, Stockholm, January 26 – 27, 2010. P. 157–167.

63. Moiko, O., Predyk, A., Bakhmat, N., Kravchuk, O., Streletska, N., & Zakharova, H. (2022). The Efficiency of Using New Information and Communication Technologies in Primary School Lessons: the E-Learning Experience. *Postmodern Openings*, 13(4), 199-215. <https://doi.org/10.18662/po/13.4/514>

64. Niss M., Jensen T. H. (eds.): Kompetencer og matematiklæring. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie, Undervisningsministeriet (Ministry of Education). 2002. № 18. P. 1–334.

65. Turner R. Exploring mathematical competencies. *Research Developments*. 2010. P. 24. URL: <https://research.acer.edu.au/resdev/vol24/iss24/5>

66. Zaporozhchenko, T., Turchyn, T., Marchuk, S., Boichuk, P., Shakotko, V., & Barulina, Y. (2022). On the Two Types of Resources for Innovative Primary School Teacher Training. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14(4), 40-53. URL: <https://doi.org/10.18662/rrem/14.4/62>

ДОДАТКИ

Додаток А

Компоненти	Критерії	Показники
Мотиваційний	Мотиваційно-ціннісний	<ul style="list-style-type: none"> - Мотиваційна готовність до розвитку власної математичної компетентності; - Прагнення оволодіти новими знаннями, вміннями та навичками на уроках математики; - Усвідомлення важливості «навчатися впродовж життя».
Когнітивний	Пізнавальний	<ul style="list-style-type: none"> - Наполегливе прагнення до математичних знань, розумової напруги і прояву вольових зусиль; - Уміння виявляти причинно-наслідкові зв'язки та відсіювати непотрібну інформацію; - Здатність оцінювати ситуацію з різних ракурсів та знаходити нестандартні шляхи вирішення.
Діяльнісний	Комунікативно-діяльнісний	<ul style="list-style-type: none"> Уміння налагоджувати контакти, домовлятися, слухати та чути інших; - Здатність працювати в команді на засадах співробітництва; - Здатність оцінювати ситуацію, визначати мету, способи її досягнення та розподіляти ролі.

Додаток Б

Тема уроку: Круглі двоцифрові числа. Грошові одиниці.

Мета уроку:

- ознайомити учнів з круглими двоцифровими числами, навчити їх розпізнавати та обчислювати за допомогою різних прийомів додавання та віднімання;
 - розвивати вміння застосовувати математичні вирази для вирішення практичних задач;
 - формувати у дітей культуру математичних досліджень, відповідальність за виконання завдань;
 - виховувати самостійність та уважність при розв'язуванні задач
- Обладнання: мультимедійний комплект, підручник, робочий зошит, лінійка.

Хід уроку

I. Організаційний етап.

1. Привітання.

Доброго ранку! Доброго дня!
 Хай плещуть долоньки!
 Хай тупають ніжки!
 Працюють голівки!
 Доброго ранку! Доброго дня!
 Бажаєм собі ми здоров'я й добра!

II. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

- Навіщо людям гроші?
- Чи важливою є навичка рахувати гроші?

III. Актуалізація опорних знань та способів дії.

1. Перевірка домашнього завдання.
2. Математичний диктант.

На дошці записано одиниці вимірювання вартості, запишіть у порядку зростання.

IV. Формування нових знань та способів дії

1. Усне обчислення (5 хв):

Обчисліть вирази усно:

- $82 - 2 + 5$
- $60 + 2 + 2$
- $88 - 64$
- $45 + 5 - 10$

Пригадайте, як виконують усне додавання і віднімання в межах 100 без переходу через розряд?

Приклад:

$$43 + 4 = (40 + 3) + 4 = (3 + 4) + 40 = 7 + 40 = 47$$

$$49 - 4 = (40 + 9) - 4 = 40 + (9 - 4) = 40 + 5 = 45$$

2.2. Каліграфічна хвилинка (3 хв):

- Напишіть на дошці кілька чисел та знаків дій для тренування каліграфії

2.3. Робота з підручником.

Круглі двоцифрові числа:

Назвіть та запишіть всі круглі двоцифрові числа.

Пригадуємо: круглі числа – це числа, які закінчуються на 0 (10, 20, 30, 40,...).

Завдання с. 5 № 11:

- Скільки купюр на кожному малюнку?
- Скільки монет?
- Скільки гривень на кожному малюнку?
- Складіть вирази й обчисліть їх значення.

Завдання №12 с. 5:

Пригадаємо: додавати і віднімати числа можна частинами!

Завдання №13 с. 5:

Обчисліть з поясненням. Пояснити, як знаходити невідомий від'ємник.

Завдання №14 с. 6:

Порівняйте отримані результати з попередніми.

2.4.Робота над задачею.

Завдання №15 с. 6:

Розв'яжіть задачу: «У шкільному автобусі їхало 15 дітей. На зупинці вийшло 8 дітей. Скільки дітей залишилося в автобусі?»

Складіть вираз: $15 - 8 = ?$

Завдання №16 с. 6:

Пригадайте, що називається відрізком?

Виміряйте довжину відрізка за допомогою лінійки. Накресліть відрізок у зошиті.

V. Закріплення, формування вмінь та навичок

-Пояснення, як круглі числа використовуються в реальному житті: у фінансах, при покупках, під час вимірювання відстаней, у математиці тощо.

Показ прикладів, де знання круглих чисел може допомогти в повсякденних ситуаціях

VI. Рефлексія

Що нового дізналися учні на уроці?

Які вирази були складними?

Які задачі виявилися цікавими?

Діагностичні завдання для оцінки рівня розвитку логічного мислення учнів у процесі формування математичної компетентності

Завдання 1: Вибір фруктів

На столі лежать яблука, груші та банани. Скільки варіантів фруктів ти можеш вибрати, якщо ти можеш взяти тільки одне?

- A) Яблуко
- B) Груша
- C) Банан
- D) Усі варіанти правильні

Правильна відповідь: D)

Завдання 2: Задача на послідовність

Коля, Оля і Петро грають у гру. Коля завжди грає першим, Оля – другою, а Петро – третім. У якій послідовності вони грають?

- A) Оля, Коля, Петро
- B) Коля, Петро, Оля
- C) Коля, Оля, Петро
- D) Петро, Коля, Оля

Правильна відповідь: C)

Завдання 3: Логічна головоломка

На уроці вчитель задає питання: «Що важче, кілограм заліза чи кілограм пір'я?»

- A) Залізо важче
- B) Пір'я важче
- C) Вони важать однаково
- D) Немає різниці

Правильна відповідь: C)

Завдання 4: Вибір кольорів

У тебе є червоний, зелений і синій кольори. Скільки різних комбінацій кольорів ти можеш створити, якщо вибереш два кольори?

- A) 2
- B) 3
- C) 6
- D) 4

Правильна відповідь: B) (Червоний і зелений, червоний і синій, зелений і синій)

Завдання 5. Задача:

У класі є 10 учнів. 6 з них мають домашні улюбленці, а 4 – ні. Серед учнів, які мають домашні улюбленці, 3 мають собак, а 3 – котів.

1. Скільки учнів мають собак?
2. Скільки учнів мають котів?
3. Скільки учнів не мають домашніх улюбленців?

Вибери правильні відповіді та поясни, чому ти так вирішив.

Варіанти відповідей:

А) 2 учні мають собак, 4 учні мають котів, 4 учні не мають домашніх улюбленців.

Б) 3 учні мають собак, 3 учні мають котів, 4 учні не мають домашніх улюбленців.

В) 4 учні мають собак, 2 учні мають котів, 4 учні не мають домашніх улюбленців.

Правильна відповідь: Б) 3 учні мають собак, 3 учні мають котів, 4 учні не мають домашніх улюбленців.

Діагностична анкета для визначення рівня розвитку мотивації під час формування математичної компетентності

Інструкція: анкета містить 4 питання. Виберіть один варіант відповіді, який найкраще відображає ваші відчуття та думки. Ваші відповіді залишаться анонімними.

Питання 1:

Чи подобається вам вчитися математики?

- А) Дуже подобається (5 балів)
- Б) Подобається (4 бали)
- В) Іноді подобається (3 бали)
- Г) Не дуже подобається (2 бали)
- Ґ) Зовсім не подобається (1 бал)

Питання 2:

Як ви почуваетесь, коли розв'язуєте математичні задачі?

- А) Легко і цікаво (5 балів)
- Б) Іноді важко, але я не здаюся (4 бали)
- В) Часто важко, але я намагаюся (3 бали)
- Г) Важко, і я засмучуюсь (2 бали)
- Ґ) Дуже важко, я не хочу це робити (1 бал)

Питання 3:

Як часто ви берете участь у математичних іграх та конкурсах?

- А) Часто (5 балів)
- Б) Іноді (4 бали)
- В) Рідко (3 бали)
- Г) Дуже рідко (2 бали)
- Ґ) Ніколи (1 бал)

Питання 4:

Які ваші почуття, коли вчитель задає вам математику на домашнє завдання?

- А) Чекаю з нетерпінням (5 балів)
- Б) Не можу дочекатися, щоб спробувати (4 бали)
- В) Залежить від задачі (3 бали)
- Г) Не хочу робити (2 бали)
- Ґ) Дуже не люблю домашнє завдання з математики (1 бал)

Інструкція з оцінювання результатів анкетування

0-10 балів: Низький рівень мотивації. Учень не зацікавлений у математиці, йому важко концентруватися на уроках.

11-20 балів: Середній рівень мотивації. Учень має певний інтерес, але може легко відволікатися.

21-30 балів: Високий рівень мотивації. Учень зацікавлений у математиці, активно бере участь в освітньому процесі.

Урок 2: Геометричні фігури**Тема уроку:** Геометричні фігури**Мета уроку:** ознайомити учнів з основними геометричними фігурами та їх властивостями; формувати логічне мислення та аналітичні навички; виховувати повагу до думки інших.**Обладнання:** картки з фігурами, GeoGebra, плакати з властивостями фігур**Хід уроку****1. Вступ (5 хв)****Організаційний момент.**

Привітання:

Пролунав дзвінок,

Починається урок.

Працюватиме старанно,

Щоб почути у кінці,

Що у нашій третій класі

Діти – просто молодці!

2. Мотиваційний етап.

Кожен учень отримує картку з фігурою (коло, квадрат, трикутник) і демонструє її класу.

Обговорення: Це створює «ситуацію успіху», адже учні можуть продемонструвати свої знання.**II. Актуалізація опорних знань та способів дії**

1. Перевірка домашнього завдання.

2. Математичний диктант

Вчитель: перш ніж почати наш урок давайте пройдемо невеличкий математичний диктант. Подивіться уважно на дошку та запишіть відповідь.

– Перший множник 8, а другий – у 3 рази більший від нього.

– Різницю чисел 90 і 15 зменшити на їх частку.

– До частки чисел 32 і 4 додати різницю цих чисел.

III. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Виконання вправи «Знайди фігуру» в класі, учні повинні знайти фігури в навколишньому середовищі.

Обговорення: Учні оцінюють, наскільки легко або важко було знайти фігури.**IV. Формування нових знань та способів дії.**

1. Практична робота з математичними матеріалами «Геометричні фігури».

Використання GeoGebra для демонстрації фігур та групове дослідження властивостей фігур.

Обговорення: Учні в групах обговорюють і фіксують нові властивості фігур.**2. Опробування моделі**

Виконання вправи «Знайди фігуру» в класі, учні повинні знайти фігури в навколишньому середовищі.

V. Закріплення формування вмінь та навичок

1. Розв'язання часткових задач

Розподіл карток з різними фігурами. Учні обговорюють властивості фігур у групах і представляють їх класу.

Обговорення: оцінка власного способу дії у відповідності до моделі.

VI. Рефлексія

Опитування на Google Forms про враження від уроку.

Обговорення: Учні діляться своїми думками про важливість знань про геометричні фігури.

Урок 3: Дроби в реальному житті

Тема уроку: Дроби в реальному житті

Мета уроку: розуміння дробів і їх застосування в повсякденному житті; формувати вміння аналізувати та порівнювати дроби; виховувати відповідальність і самостійність.

Обладнання: картки з прикладами дробів; відеоінструкція (<https://www.youtube.com/watch?v=fTy55mhANcQ>); інтерактивна дошка

Хід уроку

I. Організаційний момент

1. Привітання

Знову день почався, діти.

Всі зібрались на урок?

Тож пора нам поспішати —

Кличе в подорож дзвінок.

А урок наш незвичайний .

2. Емоційне налаштування.

II. Актуалізація опорних знань та способів дії

1. Перевірка домашнього завдання.

III. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

1. Постановка учбової задачі .Ситуація «розриву».

Вчитель ставить питання, чому важливо знати дроби при розділі їжі.

Обговорення: Аналіз причин, чому без дробів це зробити важко.

IV. Формування нових знань та способів дії

1. Пояснення поняття дробу з використанням візуальних матеріалів, перегляд відео (<https://www.youtube.com/watch?v=fTy55mhANcQ>).

Обговорення: Учні обговорюють, що нового дізналися.

2.Практична робота.

1.Виконання вправ на розділення різних частин їжі (пирого) та визначення дробів.

Обговорення: учні оцінюють, як це пов'язано з теоретичним матеріалом.

2. Гра «Мозковий штурм»

Учні працюють в групах і розв'язують задачі на дроби, використовуючи картки.

Обговорення: розгляд різних способів розв'язання задач.

V. Закріплення формування вмінь та навичок

1. Уточнення і конкретизація способу дії

Зворотний зв'язок: учні діляться, що нового дізналися про дроби та їх використання в житті.

Обговорення: Обговорення помилок, які виникали під час розв'язання задач.

VI. Рефлексія

Обговорення: Підведення підсумків, що є основними моментами уроку.

Домашнє завдання: Підготувати приклади з реального життя, де використовуються дроби.

Додаток Є

Анкети, які можна роздати учням і батькам для збору відгуків про експериментальне впровадження організаційно-методичної системи формування математичної компетентності:

Анкета для учнів

Дорогі учні! Ми проводимо опитування, щоб дізнатися вашу думку про уроки, які ви відвідували. Ваші відповіді допоможуть покращити освітній процес. Дайте, будь ласка, чесні відповіді.

1. Ваше ім'я (необов'язково): _____
2. Як ви оцінюєте цікавість уроків?
 Дуже цікаво
 Цікаво
 Не дуже цікаво
 Зовсім не цікаво
3. Які методи навчання вам найбільше сподобались? (можна вибрати кілька):
 Інтерактивні ігри
 Групова робота
 Практичні завдання
 Логічні задачі
 Інші: _____
4. Як ви оцінюєте свою участь у навчанні?
 Дуже активна
 Активна
 Пасивна
 Зовсім не брав(ла) участь
5. Чи були у вас труднощі в навчанні математики?
 Так
 Ні
 Якщо так, будь ласка, уточніть: _____
6. Які теми були найскладнішими для вас?

7. Що б ви хотіли змінити в уроках математики?

8. Чи бажаєте ви продовжити навчання з використанням інтерактивних технологій?
 Так
 Ні

Анкета для батьків

Шановні батьки! Ми проводимо опитування, щоб дізнатися вашу думку про освітній процес вашої дитини. Ваші відповіді допоможуть покращити якість освіти. Дайте, будь ласка, чесні відповіді.

1. Ваше ім'я (необов'язково): _____
 2. Чи помітили ви зміни в успішності вашої дитини з математики після впровадження нових методів навчання?
 - Так
 - Ні
 - Якщо так, будь ласка, уточніть: _____
 3. Як ви оцінюєте зацікавленість вашої дитини в навчанні математики?
 - Дуже висока
 - Висока
 - Низька
 - Дуже низька
 4. Які з нових методів навчання вашій дитині сподобались найбільше?
(можна вибрати кілька):
 - Інтерактивні ігри
 - Групова робота
 - Практичні завдання
 - Логічні задачі
 - Інші: _____
 5. Чи з'явилися у вашої дитини труднощі під час навчання?
 - Так
 - Ні
 - Якщо так, будь ласка, уточніть: _____
 6. Які теми, на вашу думку, потребують більшої уваги?
 7. Які зміни в навчальному процесі ви б хотіли запропонувати?
 8. Чи вважаєте ви, що інтерактивні технології позитивно вплинули на навчання вашої дитини?
 - Так
 - Ні
- Ці анкети можна використовувати для збору даних про ефективність впровадження нових методів навчання, а також для виявлення потреб і побажань учнів та їх батьків.

