

Міністерство освіти і науки України
Бердянський державний педагогічний університет
Кафедра початкової освіти

Допущено до захисту

Завідувач кафедру

« ____ » _____ 2025

**ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ
МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ**

Кваліфікаційна робота магістра

Виконавець: здобувачка другого
(магістерського) рівня вищої освіти
м21аПО групи

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 013 Початкова освіта

Освітньо-професійна програма: Початкова
освіта

Малофєєва Ольга Олександрівна

Керівник:

Ст. викл. Мухіна Тетяна Євгеніївна

Рецензент: канд.пед. наук,

доц. Крістіна ПЕТРИК

Запоріжжя – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ	7
1.1 Сутність поняття цифрових ресурсів та їх значення в сучасній освіті .	7
1.2 Психолого-педагогічні аспекти використання цифрових ресурсів у початковій школі	11
1.3 Особливості використання популярних онлайн-платформ та програм на уроках математики в початковій школі	16
Висновки до розділу 1	24
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ	26
2.1 Організація та методика експериментального дослідження	26
2.2 Використання цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти	29
2.3 Аналіз і обробка результатів експериментального дослідження.....	34
Висновки до розділу 2	42
ВИСНОВКИ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	46
ДОДАТКИ	51

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. На сучасному етапі розвитку суспільства відбувається стрімка цифровізація всіх сфер життя, що обумовлює необхідність модернізації освітньої системи. Сучасна початкова школа покликана формувати в учнів не лише базові знання, а й цифрові компетенції, необхідні для успішної адаптації та самореалізації в інформаційному просторі. У цьому контексті виникає проблема пошуку та обґрунтування ефективних засобів для оновлення змісту та методів початкової математичної освіти. Використання цифрових ресурсів розглядається як один із ключових напрямів, що дозволяє індивідуалізувати навчання, підвищити мотивацію учнів та візуалізувати абстрактні математичні поняття.

Аналіз наукових джерел показує, що дослідники приділяють значну увагу питанню використання цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти. Зокрема, теоретичні основи диджиталізації математичних знань та вмінь розглядали у своїх роботах вітчизняні дослідники: Барило С., Бахмат Н., Ваколюк А., Васютіна Т., Зінькова І., Золотаренко Т., Калугіна О., Качмар О., Матвієнко О., Олефіренко Т., Онопрієнко О., Поліщук І., Пономарьова Н., Скворцова С., Чайка В., Шалівська Ю., Шишак А., та інші. У їхніх дослідженнях розглянуто методичні умови використання цифрових інструментів у навчанні молодших школярів, визначено педагогічні технології, що сприяють формуванню обчислювальної грамотності, просторового мислення, навичок математичного моделювання, критичного аналізу даних та інших ключових компетентностей за допомогою інтерактивних та візуальних ресурсів.

Нормативно-правова база дослідження ґрунтується на ключових освітніх документах України: Законах «Про освіту» та «Про загальну середню освіту», Державному стандарті початкової освіти, Концепції «Нова українська школа», а також Типових освітніх програмах (зокрема, під керівництвом О. Савченко та Р. Шияна). Всі ці документи спільно визначають головний вектор освітньої

політики: формування компетентної, самостійної та відповідальної особистості, готової до безперервного навчання.

Однак огляд науково-педагогічних джерел показує, що питання методичного супроводу впровадження цифрових технологій для формування основних математичних компетентностей та їх інтеграції з класичними формами навчання в контексті початкової школи потребують подальшого дослідження. Математична освітня галузь володіє особливим потенціалом для всебічного формування цифрової математичної компетентності. Це зумовлено, по-перше, інтегративним характером галузі, який органічно поєднує логічне, обчислювальне та геометричне мислення з реальними життєвими ситуаціями, а по-друге, можливостями візуального представлення математичних понять через цифрові ресурси, що сприяє розвитку критичного мислення та вмінь математичного моделювання. Саме це сприяло вибору теми дослідження **«Використання цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти»**.

Об'єкт дослідження – процес модернізації змісту початкової математичної освіти.

Предмет дослідження – використання цифрових ресурсів як засобу модернізації змісту початкової математичної освіти.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності використання цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти.

Відповідно до мети дослідження в магістерській роботі розв'язуються такі **завдання**:

1. Розкрити сутність понять «цифрові ресурси» та «модернізація змісту початкової освіти» і визначити їхнє значення в сучасній педагогіці.
2. Проаналізувати психолого-педагогічні аспекти використання цифрових ресурсів у початковій школі, зокрема їх вплив на когнітивний, мотиваційний та емоційний розвиток молодших школярів.

3. Визначити та охарактеризувати особливості використання популярних онлайн-платформ і програм на уроках математики в початковій школі.

4. Розробити та провести педагогічний експеримент, спрямований на перевірку ефективності використання цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти.

Для досягнення мети і розв'язання поставлених завдань використано такі **методи дослідження:**

- теоретичні: аналіз, синтез, узагальнення та систематизація наукової літератури, електронних ресурсів з метою визначення теоретико-методологічних засад дослідження.

- емпіричні: педагогічне спостереження, опитування, тестування, аналіз результатів навчальної діяльності учнів для вивчення ефективності використання цифрових ресурсів на уроках математики.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що уточнено зміст поняття «цифрові ресурси» в контексті модернізації змісту початкової математичної освіти та охарактеризовано їх дидактичний потенціал для формування математичної компетентності молодших школярів; систематизовано психолого-педагогічні аспекти використання цифрових ресурсів у навчанні математики молодших школярів, що дозволяє комплексно оцінювати їхній вплив на когнітивну, мотиваційну та емоційну сфери учнів; виокремлено та охарактеризовано можливості ключових онлайн-платформ і цифрових програм, що можуть бути ефективно використані на уроках математики в початковій школі; експериментально перевірено ефективність застосування цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти, що підтвердило позитивний вплив цифрових інструментів на рівень математичної підготовки першокласників.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що матеріали дослідження можуть бути використані вчителями початкових класів для удосконалення уроків математики шляхом доцільного застосування

цифрових ресурсів та онлайн-платформ. Розроблені та апробовані під час експерименту методичні підходи до використання інтерактивних вправ, освітніх ігор і віртуальних тренажерів можуть бути впроваджені в освітній процес як у традиційному, так і дистанційному форматах. Отримані результати можуть використовуватися в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників та слугувати основою для подальших досліджень у галузі цифрової дидактики початкової освіти.

Апробація та публікація результатів дослідження. Основні положення та результати роботи обговорювалися на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, зокрема: Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Нові педагогічні виміри професійного розвитку майбутніх учителів: сучасні реалії та виклики» (м. Запоріжжя, 15 листопада 2024 року), IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Формування готовності до інноваційної професійної діяльності майбутніх фахівців: теорія і практика» (м. Запоріжжя, 16 травня 2025 року), IX Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти» за підтримки програми Еразмус + (м. Вінниця, 26-27 березня 2025 року), Всеукраїнська науково-практична конференція присвячена 45-річному ювілею Комунального закладу «Одеський педагогічний фаховий коледж» «Педагогічна наука і освіта: студентський вимір» (м. Одеса, 2 квітня 2025 року), Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Нові педагогічні виміри професійного розвитку майбутніх учителів: сучасні реалії та виклики» (м. Запоріжжя, 14 листопада 2025 року). За результатами дослідження опубліковано четверо тез.

Структура та обсяг магістерської роботи. Магістерська робота складається зі вступу, 2 розділів, висновків, списку використаних джерел (налічує 30 позицій, 2 із них – іноземними мовами), 5 додатків (розміщено на 12 сторінках). Роботу викладено на 61 сторінках, основного тексту – 44 сторінки. Основний текст роботи містить 14 рисунків, 1 таблицю.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

1.1 Сутність поняття цифрових ресурсів та їх значення в сучасній освіті

Цифрові ресурси є одним з ключових елементів сучасної освіти, які забезпечують доступ до навчальної інформації через цифрові платформи та технології. Вони відіграють важливу роль у сучасному освітньому процесі, сприяючи підвищенню ефективності навчання, розширенню доступу до знань та адаптації освітнього контенту до індивідуальних потреб учнів. Вони забезпечують інтерактивність, зручність доступу та можливість персоналізації навчання. Під цифровими ресурсами розуміють електронні матеріали, програмне забезпечення, інтернет-ресурси та інтерактивні інструменти, які сприяють процесу навчання та викладання. Вони можуть бути представлені у вигляді електронних підручників, мультимедійних презентацій, освітніх відео, онлайн-курсів, віртуальних лабораторій тощо.

Цифрові ресурси – це електронні матеріали, які використовуються для навчання, викладання та досліджень. Вони можуть включати електронні підручники, онлайн-курси, інтерактивні симуляції, віртуальні лабораторії, мультимедійні презентації, цифрові бібліотеки тощо. Цифрові ресурси є ключовими елементами сучасного освітнього середовища, сприяючи глибшому засвоєнню знань і розвитку навичок 21-го століття [30].

Особливе значення цифрові ресурси мають у початковій школі, оскільки вони допомагають зробити навчання більш цікавим та доступним для молодших школярів, які ще тільки починають опановувати базові знання.

Цифрові ресурси мають декілька основних характеристик, серед яких:

1. Доступність – навчання без обмежень. Доступність цифрових ресурсів – це більше, ніж просто можливість використовувати їх будь-де. Це фундаментальна перевага, що звільняє освітній процес від прив'язки до конкретного місця та часу. Навчання перестає бути обмеженим лише стінами шкільного кабінету. Учень може працювати над завданнями вдома, в укритті або під час канікул, що дозволяє йому продовжувати навчання у власному темпі та без тиску. За допомогою доступу до онлайн-платформи, він може переглянути відео-урок, що пояснює нову тему і виконати вправи для закріплення. Це запобігає появі прогалин у знаннях і робить процес навчання гнучким та безперервним.

Доступність сприяє формуванню навичок самоорганізації та відповідальності за власне навчання. Молодші школярі вчаться працювати автономно, що є важливою компетенцією для подальшого життя.

2. Інтерактивність – від пасивного споживання до активної взаємодії. Інтерактивність – це ключова характеристика, яка перетворює пасивне споживання інформації на активну взаємодію. Замість того, щоб просто читати правила або дивитися на статичні зображення, учень стає учасником процесу навчання.

Замість того, щоб читати про властивості геометричних фігур у підручнику, здобувач початкової освіти може взаємодіяти з ними на платформі GeoGebra. Він може «будувати» фігури, обертати їх, змінювати розміри та спостерігати, як ці дії впливають на їхні властивості. Замість того, щоб просто слухати про дроби, він може «розрізати» віртуальний пиріг або піцу, візуально розуміючи, що таке $1/2$ або $1/4$.

Така взаємодія допомагає дітям краще зрозуміти абстрактні поняття через практичні дії. Інтерактивні елементи, такі як миттєвий зворотний зв'язок, вікторини та ігри, не лише залучають увагу, а й допомагають дитині одразу побачити, де вона помилилася, та зрозуміти, як виправити.

3. Мультимедійність – поєднання різних каналів сприйняття. Мультимедійність – це поєднання тексту, графіки, відео та аудіо для підвищення

ефективності навчання. Для молодших школярів, які ще не можуть повною мірою працювати з текстом, поєднання різних форматів стає надзвичайно важливим для засвоєння інформації.

Пояснення алгоритму додавання з переходом через десяток може бути представлене у вигляді анімованого відео, де цифри «оживають» і показують процес перенесення. Це значно зрозуміліше, ніж просто опис у підручнику. Уроки з геометрії можуть містити 3D-анімації, що демонструють, як обертається куб, або відео, що пояснює, як знайти периметр, супроводжуючись візуальними та звуковими ефектами.

Поєднання візуальних, текстових та аудіоелементів звертається до різних каналів сприйняття, що робить матеріал більш зрозумілим, цікавим та легшим для запам'ятовування. Це особливо корисно для учнів з різними стилями навчання.

4. Адаптивність – персоналізована освітня траєкторія. Це одна з найважливіших характеристик, що дає змогу реалізувати індивідуальний підхід до навчання. Адаптивні платформи, такі як Prodigy або Mathletics, автоматично підлаштовують складність завдань під рівень знань конкретного учня [29].

Здобувач початкової освіти, який швидко та безпомилково розв'язує задачі на додавання, отримає складніші завдання, що включають віднімання або множення, щоб його знання постійно поглиблювалися. У той же час, учень, який має труднощі з цією темою, отримає додаткові вправи та пояснення, що допоможуть йому краще зрозуміти матеріал.

Адаптивність дозволяє створити унікальну освітню траєкторію для кожного молодшого школяра. Це запобігає розчаруванню та підтримує мотивацію, оскільки кожен учень відчуває успіх на своєму рівні, а не порівнює себе з іншими. Вчитель отримує детальні аналітичні звіти, що дозволяє йому вчасно надавати допомогу конкретним школярам або коригувати план уроку.

Дослідження українських науковців Васютіна Т., Золотаренко Т., Матвієнко О., Олефіренко Т. підтверджують важливість впровадження цифрових ресурсів у сучасну освіту для забезпечення її якості та інноваційності.

Зокрема, у своєму науковому дослідженні вчені наголошують на необхідності застосування різних цифрових освітніх ресурсів у процесі навчання молодших школярів [15].

Цифрові освітні ресурси можна розділити на такі категорії:

- освітні платформи (Google Classroom, Moodle, Coursera, EdX) – використовуються для організації процесу навчання та взаємодії між учителями та учнями;

- інтерактивні засоби навчання (Wayground, Khan Academy, Gynzy) – застосовуються для пояснення математичних і природничих понять за допомогою інтерактивних моделей;

- електронні бібліотеки та бази даних (Національна електронна бібліотека України, World Digital Library) – дають доступ до великої кількості наукової та навчальної літератури;

- мультимедійні навчальні матеріали (відеоуроки, анімації, презентації) – роблять навчання більш наочним та зрозумілим для дітей;

- доповнена та віртуальна реальність (VR-симуляції, AR-застосунки для навчання) – створюють ефект занурення та дозволяють учням вивчати матеріал у тривимірному просторі;

- гейміфіковані навчальні додатки (mathplayground.com, Kahoot!, LearningApps, Duolingo) – підвищують мотивацію до навчання через ігрові елементи [17].

У сучасному освітньому процесі цифрові ресурси виконують низку важливих функцій. По-перше, вони значно розширюють доступ до знань, адже учні та вчителі отримують можливість користуватися величезним обсягом актуальної інформації, що оновлюється в реальному часі. По-друге, цифрові інструменти сприяють індивідуалізації навчання, дозволяючи адаптувати освітній процес до потреб кожного молодшого школяра та реалізовувати персоналізований підхід. Крім того, завдяки інтерактивності, візуальній привабливості та елементам гри цифрові ресурси підвищують мотивацію здобувачів початкової освіти і сприяють їх активному залученню до навчання.

Важливим процесом є й формування цифрових компетентностей, адже робота з такими ресурсами допомагає учням опанувати сучасні технології, що є надзвичайно актуальним у XXI столітті. Нарешті, цифрові платформи забезпечують ефективну підтримку дистанційного навчання, яке стало особливо необхідним в умовах пандемії COVID-19 та воєнного стану в Україні, дозволяючи безперервно проводити уроки у віддаленому форматі [12].

Значення цифрових ресурсів підкреслюється в роботах українських дослідників. Зокрема, у наукових працях Барило С., Зінькова І., Качмар О. розглядається ефективність використання цифрових технологій у початковій школі під час війни. Науковці характеризують основні проблеми, до яких відноситься нестача якісного україномовного контенту для уроків, відсутність нормативно-правової бази щодо цифровізації початкової освіти, недостатнє забезпечення учасників процесу навчання електронними ресурсами. Використання цифрових технологій у початковій школі може бути ефективним засобом забезпечення якісної освіти у складних умовах війни, проте потребує відповідних заходів захисту даних та забезпечення доступу до технологій для всіх учнів [5].

Отже, цифрові ресурси є потужним інструментом для підвищення ефективності навчання та мотивації здобувачів початкової освіти, а також для формування їхніх навичок, необхідних у сучасному суспільстві.

1.2 Психолого-педагогічні аспекти використання цифрових ресурсів у початковій школі

Психолого-педагогічні аспекти використання цифрових освітніх ресурсів у початковій школі пов'язані насамперед з віковими особливостями молодших школярів, їхнім когнітивним, емоційним, соціальним та фізичним розвитком. У віці від шести до одинадцяти років діти переходять від ігрової діяльності до навчальної, і цей період є критичним для формування основних психічних процесів. Мислення молодших школярів залишається значною мірою опертим

на наочність: вони легко засвоюють матеріал, що має конкретний образний характер, і потребують візуальної підтримки для розуміння абстрактних понять.

Сучасний етап розвитку освіти характеризується інтенсивною інтеграцією цифрових технологій у процес навчання, а також визначає нові орієнтири для організації освітнього процесу. В умовах стрімкої цифровізації роль вчителя зазнає суттєвих змін, вимагаючи не лише опанування нових інструментів, але й глибокого розуміння їх психологічного та педагогічного впливу на здобувачів початкової освіти. Вчитель зазнає трансформацій: від джерела знань педагог перетворюється на фасилітатора й координатора індивідуальних освітніх траєкторій. Дослідження таких науковців, як Богданович Л., Гуржія А., Іванюк Г. Карташової Л., Комар О., Сорочан Т. та ін., підкреслюють важливість вивчення впливу цифрових технологій на когнітивний розвиток та психологічну адаптацію молодших школярів. У контексті стрімкої цифрової трансформації освітнього простору та вимог Нової української школи, важливим є створення ефективних і безпечних освітніх траєкторій, які забезпечують гармонійний когнітивний, емоційний та соціальний розвиток учнів. Впровадження цифрових інструментів вимагає максимального врахування вікових особливостей сприйняття інформації, що дозволить оптимізувати освітній процес та підвищити його якість. [2; 4; 6; 7].

Особливу увагу слід звернути на розвиток уваги. У молодших школярів вона ще нестійка, обмежена в обсязі та легко відволікається. Саме тому цифрові ресурси мають бути динамічними, змістовними, не перевантаженими зайвими елементами та забезпечувати регулярну зміну діяльності. Оскільки концентрація уваги у дітей цього віку триває від десяти до двадцяти хвилин залежно від класу, важливо структурувати цифровий навчальний матеріал у вигляді коротких модулів, чергувати відеофрагменти з інтерактивними завданнями, застосовувати елементи гри, несподіванки та візуалізацію прогресу. Такі підходи сприяють утриманню фокусу та розвитку як мимовільної, так і довільної уваги.

Пам'ять у молодших школярів також має свої особливості: у першому та другому класах домінує мимовільне запам'ятовування, у третьому і четвертому –

поступово розвивається довільна пам'ять, що потребує свідомого зусилля. Здобувачі початкової освіти більше орієнтуються на образну, візуальну та слухову пам'ять, тоді як словесно-логічна ще формується. Цифрові ресурси, які поєднують зображення, звук, анімацію та текст, активно підтримують процес запам'ятовування, особливо якщо використовують ігрові вправи, інтервальне повторення та інтерактивні тестові завдання.

Емоційний розвиток молодших школярів відіграє не менш важливу роль. У цьому віці емоції є яскравими, імпульсивними, і саме вони впливають на здатність дитини засвоювати інформацію. Цифрові ресурси можуть створювати позитивне, безпечне середовище навчання, у якому учень не боїться помилок, адже може спробувати виконати завдання знову. Гейміфікація, нагороди, анімовані підказки, похвала та персоналізація підсилюють мотивацію, формують впевненість у власних силах і допомагають уникнути тривожності, яка часто виникає під час традиційного навчання. Важливо пам'ятати, що цифрові ресурси мають не карати за помилки, а заохочувати до подальших спроб, пропонуючи підтримку та позитивний емоційний фон.

Цифрове середовище впливає на когнітивний розвиток молодшого школяра як позитивно, так і потенційно негативно. З одного боку, цифрові освітні ресурси сприяють візуалізації абстрактних понять, формують цифрову грамотність, розвивають алгоритмічне мислення, персоналізують навчання та розширюють горизонти знань завдяки доступу до необмежених ресурсів. З іншого боку, неконтрольоване або надмірне використання цифрових технологій може формувати кліпове мислення, знижувати здатність до тривалого зосередження, зменшувати самостійність у пошуку інформації та навіть знижувати творчий потенціал, якщо учень звикає лише до структурованих, надмірно підказкових платформ.

Не менш важливо враховувати емоційний аспект цифрового середовища. Гейміфікація та миттєвий зворотний зв'язок значно підвищують мотивацію здобувачів початкової освіти, знижують тривожність і сприяють формуванню позитивної самооцінки. Проте надмірне використання ігор може спричинити

цифрову залежність, а технічні проблеми – викликати фрустрацію та емоційну нестійкість. Тому баланс між ігровими елементами, навчальними цілями та реалістичними очікуваннями є ключовим для емоційного благополуччя учнів.

Соціальний розвиток молодших школярів у цифровому середовищі також має свої переваги та ризики. Цифрові освітні ресурси сприяють співпраці, розвитку комунікативних умінь та інклюзивності, дозволяючи дітям з різними освітніми потребами працювати разом. Вони також відкривають можливості для глобальної взаємодії між учнями різних країн, формуючи толерантність та інтерес до культурного різноманіття. Водночас надмірне індивідуальне використання гаджетів може знижувати живу комунікацію, впливати на розвиток невербальних навичок, емпатії та навіть призводити до соціальної ізоляції. Крім того, існує ризик кібербулінгу, що підкреслює важливість формування цифрової етики вже з першого класу.

Фізичний розвиток і здоров'я дітей також пов'язаний із впливом цифрових технологій. Тривала робота з екраном може спричиняти напруження зору, неправильна постава – проблеми з хребтом, а тривале сидіння – гіподинамію. Саме тому необхідно дотримуватися санітарних норм щодо тривалості екранного часу, робити перерви, включати фізкультхвилинки, використовувати ергономічні меблі та забезпечувати правильне освітлення.

Ефективне впровадження цифрових ресурсів у навчальний процес вимагає дотримання чітких психолого-педагогічних принципів. Насамперед важливо застосовувати їх тоді, коли вони дійсно підсилюють навчання: для візуалізації складних процесів, персоналізації, миттєвого зворотного зв'язку та доступу до матеріалів, які неможливо представити традиційними методами. Важливими залишаються принципи індивідуалізації, міжпредметної інтеграції, системності та наступності. Психологічні принципи – зона найближчого розвитку, активність учнів, позитивне підкріплення, емоційний комфорт та збереження психічного здоров'я – формують основу для створення ефективного, безпечного та комфортного цифрового навчального середовища.

Урахування цих принципів дозволяє вчителю планувати уроки таким чином, щоб цифрові ресурси органічно доповнювали освітній процес, а не замінювали його. Важливо продумувати мотивацію, актуалізацію знань, подання нового матеріалу, закріплення та рефлексію, приділяючи увагу емоційному стану дитини, її індивідуальним потребам та віковим можливостям. Диференціація завдань, підтримка учня у випадку труднощів, розвиток цифрової грамотності та критичного мислення – усе це сприяє тому, що цифрові технології стають не просто інструментом, а повноцінною частиною якісного освітнього процесу, спрямованого на гармонійний розвиток молодшого школяра [4].

Зокрема, впровадження ігрових цифрових технологій та симуляційних середовищ у навчання сприяє не лише поглибленню розуміння навчального матеріалу, а й активізує творчий потенціал учнів початкової ланки освіти. Водночас необхідно забезпечувати гармонійне поєднання класичних та інноваційних педагогічних підходів, щоб запобігти когнітивному перевантаженню молодших школярів. [5].

Одним із ключових чинників успішного впровадження цифрових освітніх ресурсів у початковій школі є якісне методичне забезпечення, яке підвищує ефективність освітнього процесу та сприяє кращій взаємодії з учнями. Методичне забезпечення передбачає розробку навчальних матеріалів із використанням цифрових ресурсів, інтеграцію онлайн-платформ у освітній процес, застосування сучасних засобів оцінювання. Це дозволяє урізноманітнити методи навчання, створити індивідуальні освітні траєкторії та підвищити мотивацію молодших школярів. Інтерактивні платформи, мультимедійні ресурси й віртуальні класи сприяють активному залученню учнів початкових класів до навчання, а використання таких систем, як Google Classroom або Moodle, забезпечує зручну комунікацію, організацію зворотного зв'язку та підтримку освітнього процесу. Окрім того, цифрові технології сприяють розвитку навичок співпраці через групові онлайн-проекти та інтерактивні завдання, що готує здобувачів початкової освіти до свідомого використання технологій у майбутньому [2].

Отже, впровадження електронних освітніх інструментів позитивно впливає на когнітивний розвиток молодших школярів, сприяє розвитку критичного мислення, аналітичних навичок і креативності. Водночас це вимагає від педагогів гнучкості, адаптивності та готовності до безперервного професійного розвитку.

1.3 Особливості використання популярних онлайн-платформ та програм на уроках математики в початковій школі

Цифрові інструменти стрімко стають невід'ємною частиною освітнього процесу, і їх застосування набуває особливої ваги на початковому етапі навчання. Інтеграція технологій відкриває нові можливості для викладання математики, сприяючи розвитку логічного мислення, просторової уяви та формуванню елементарних абстракцій. Завдяки онлайн-платформам і спеціалізованим навчальним програмам традиційні уроки перетворюються на динамічні, інтерактивні та захопливі форми роботи, які значно підвищують інтерес молодших школярів до предмета. Ігрові формати, анімації та візуальні моделі відповідають віковим особливостям дітей і допомагають легше засвоювати новий матеріал.

Значущість цифрових ресурсів у математичній освіті молодших учнів полягає в їх здатності робити навчання наочним, доступним і гнучким. Інтерактивні симуляції та відеофрагменти дозволяють розкрити зміст абстрактних математичних понять у зрозумілій для дитини формі, а різноманітні онлайн-завдання з миттєвим зворотним зв'язком забезпечують своєчасне коригування помилок і сприяють міцнішому засвоєнню знань. Крім того, цифрові ігри та тренажери активно розвивають логічне комбінування, аналіз і порівняння, що формує ключові пізнавальні та інтелектуальні навички вже в молодшому шкільному віці.

При плануванні освітнього процесу особливу увагу важливо приділяти питанню балансу між традиційними та інноваційними підходами, вибору

якісних освітніх платформ, організації роботи в умовах різного доступу учнів до технологій, а також формуванню цифрової грамотності та відповідального ставлення до гаджетів.

Інтеграція цифрових інструментів у шкільну програму, зокрема на уроках математики в початковій школі, відкриває широкі можливості для підвищення ефективності навчання. Проте, сам факт наявності технологій не гарантує успіху. Для їхнього ефективного використання вчитель повинен володіти не лише технічними навичками, але й глибокою методичною грамотністю. Це дозволить перетворити технології з простих «іграшок» на потужні дидактичні інструменти [13].

Використання цифрових інструментів на уроках математики в початковій школі має бути підпорядковане чіткій дидактичній меті, а не бути самоціллю. Вчителі повинні усвідомлювати, що технології – це лише засіб, інструмент для досягнення конкретних освітніх цілей. Перш ніж інтегрувати будь-яку онлайн-платформу, додаток чи програму, педагог має відповісти на ключові питання: яку саме навичку або знання має засвоїти учень? Чи допоможе цей інструмент ефективніше пояснити абстрактне поняття? Чи сприятиме він розвитку критичного мислення, креативності, чи простої автоматизації навичок?

Наприклад, якщо мета уроку – закріплення навичок усного рахунку, доцільно використовувати ігрові платформи на кшталт MathPlayground, де швидкість та правильність відповідей впливають на результат гри. Такі ігри, як «Математичні перегони» або «Космічні стрілялки», перетворюють рутинні обчислення на захопливе змагання. Це не лише тренує швидкість реакції, а й мотивує учнів до постійного вдосконалення своїх навичок без відчуття нудьги [14].

Якщо ж завдання – візуалізація геометричних фігур, то варто звернутися до програм з елементами доповненої реальності або інтерактивних симуляторів, що дозволяють молодшим школярам «маніпулювати» віртуальними об'єктами. Наприклад, спеціалізовані додатки дають змогу «побудувати» тривимірну фігуру, обертати її, розрізати на частини, що допомагає здобувачам початкової

освіти краще зрозуміти поняття об'єму, площі, периметра. Така взаємодія перетворює абстрактні формули на зрозумілий і наочний досвід. Прикладами таких програм є платформи gynzy.com, Geogebra, TinkerCAD.

У випадку, коли необхідно розвинути логічне мислення, доцільними будуть платформи з головоломками та задачами, що вимагають нестандартного підходу, а не простого запам'ятовування. Наприклад, ігри, де потрібно знайти закономірність, розставити об'єкти в певному порядку або пройти лабіринт, змушують молодших школярів думати, аналізувати та шукати оптимальні рішення. Це є важливим етапом у формуванні фундаментальних математичних компетенцій, які виходять за рамки простих обчислень.

Таким чином, обґрунтований дидактичний вибір цифрового інструменту є запорукою успіху. Це дозволяє уникнути хаотичного використання технологій та перетворює інтерактивну діяльність з розваги на цілеспрямований та ефективний освітній процес. Компетентність педагога полягає саме в умінні поєднати сучасні технологічні можливості з класичними педагогічними принципами для досягнення найвищих результатів. Вибір інструмента має бути ретельно продуманий, виходячи з конкретних потреб здобувачів початкової освіти та навчального плану. Тільки в такому випадку технології стануть справжніми помічниками вчителя, а не просто модним доповненням до уроку.

Інтеграція цифрових технологій в освітній процес – це не повна відмова від традиційних методів, а їхнє гармонійне доповнення. Сучасний педагог має знайти оптимальний баланс між роботою з гаджетами та традиційними, перевіреними часом методиками. Важливо розуміти, що як і будь-який інструмент, цифрова платформа має свої переваги і обмеження, і її застосування має бути виваженим.

Наприклад, початок вивчення нової теми, такої як «Дроби», може відбуватися у класичній формі. Вчитель може використовувати реальні предмети (яблука, апельсини), щоб наочно продемонструвати поняття частини і цілого. Після цього, для закріплення, учні можуть виконати завдання в зошиті, що сприяє розвитку дрібної моторики, акуратності та концентрації. І лише на етапі

відпрацювання навичок, коли базова концепція вже засвоєна, можна перейти до онлайн-платформи. У цьому контексті, ігрові додатки, що візуалізують дробки (наприклад, «розрізання» піци або пирога), стануть ефективним засобом для закріплення матеріалу в захопливій формі.

Аналогічно, при вивченні геометричних фігур, робота з реальними моделями з паперу або пластиліну допомагає молодшим школярам розвинути просторове мислення і тактильне сприйняття. А вже після цього можна використати віртуальні 3D-конструктори, як TinkerCAD, для поглиблення знань про об'єм і площину. Такий підхід забезпечує синхронізацію навчання, коли віртуальне та реальне взаємно підсилюють одне одного, створюючи цілісну картину для учня.

Цей баланс також є критично важливим для соціального та емоційного розвитку здобувачів початкової освіти. На відміну від індивідуальної роботи з гаджетом, традиційні методи (робота в групах, обговорення біля дошки) сприяють комунікації, вчать співпрацювати та висловлювати свої думки. Цифрові технології можуть виступати як допоміжний інструмент для спільної діяльності, наприклад, через спільні інтерактивні дошки або групові вікторини в Kahoot!.

Таким чином, вміння вчителя комбінувати формати навчання є ключовою педагогічною майстерністю. Баланс «офлайн» та «онлайн» запобігає негативним наслідкам (наприклад, надмірній залежності від гаджетів, погіршенню соціальних навичок), а також дозволяє задіяти різні канали сприйняття інформації, що робить освітній процес більш гнучким, ефективним та орієнтованим на всебічний розвиток особистості учня. Використання технологій без розуміння їхньої ролі в загальному освітньому процесі не принесе бажаного результату. Лише тоді, коли вони стануть органічною частиною різноманітної освітньої діяльності, їхній потенціал розкриється в повній мірі [27].

Індивідуалізація та диференціація – це фундаментальні принципи сучасної педагогіки, і саме тут цифрові інструменти розкривають свій максимальний потенціал. Кожен учень має свій темп засвоєння матеріалу та унікальні здібності.

Традиційні методи часто змушують вчителя працювати в середньому темпі, що може призвести до втрати інтересу в обдарованих молодших школярів та відчуття відставання у тих, хто потребує додаткової підтримки.

Цифрові платформи, такі як Prodigy або Khan Academy, вирішують цю проблему. Вони використовують адаптивні алгоритми, які автоматично аналізують успішність учня та коригують складність завдань. Наприклад, якщо здобувач початкової освіти швидко та безпомилково розв'язує задачі на додавання, система автоматично запропонує йому складніші завдання, що включають віднімання або множення. Це дозволяє йому постійно перебувати в зоні найближчого розвитку, не нудьгуючи від надто легких завдань.

На противагу цьому, учень, який має труднощі з певною темою, отримає додаткові пояснення та вправи, що допоможуть йому краще зрозуміти матеріал. Цей автоматичний зворотний зв'язок і налаштування складності звільняють вчителя від необхідності готувати безліч диференційованих карток і завдань. Замість цього, він може зосередитися на безпосередній роботі з тими здобувачами початкової освіти, які потребують персонального пояснення або підтримки.

Таким чином, цифрові інструменти роблять навчання справді персоналізованим. Вони створюють унікальну освітню траєкторію для кожного учня, дозволяючи йому рухатися у власному темпі та досягати успіху незалежно від рівня підготовки класу. Це не лише підвищує ефективність засвоєння знань, а й формує в молодших школярів впевненість у своїх силах і позитивне ставлення до навчання.

Використання технологій відкриває нові можливості для перетворення традиційного класу на динамічний, інтерактивний простір, де учні стають активними учасниками освітнього процесу, а не пасивними слухачами. Цифрові інструменти сприяють не лише індивідуальній роботі, а й значно розширюють можливості для співпраці та колективного навчання.

Наприклад, платформи на кшталт Kahoot! або Wayground перетворюють звичайну перевірку знань на захопливе змагання. Учні об'єднуються в команди,

обговорюють відповіді та разом шукають правильне рішення, що не тільки закріплює матеріал, а й розвиває навички командної роботи, комунікації та здорової конкуренції. Це створює у класі атмосферу азарту та колективної відповідальності за результат.

Особливо важливим є той факт, що цифрові інструменти надають можливість реалізуватися молодшим школярам, які соромляться або займають пасивну позицію на традиційних уроках. Вони можуть брати участь у вікторинах, відповідати на запитання чи виконувати завдання, не привертаючи до себе зайвої уваги. Анонімна участь у деяких платформах дозволяє їм почуватися комфортно, а миттєвий зворотний зв'язок від системи формує впевненість у своїх силах. Таким чином, технології створюють рівні умови для всіх, де кожен учень, незалежно від свого характеру, може активно долучатися до освітнього процесу.

Крім того, онлайн-інструменти дозволяють організувати спільні проекти. Наприклад, здобувачі початкової освіти можуть разом створювати інтерактивну презентацію про геометричні фігури, використовуючи спільні документи в Google. Кожен учасник відповідає за свою частину, а потім усі разом редагують і доповнюють проект. Такий підхід вчить молодших школярів розподіляти обов'язки, домовлятися та знаходити спільні рішення, що є надзвичайно важливою навичкою в сучасному світі.

Таким чином, технології дають змогу перенести акцент з індивідуального запам'ятовування на колективне відкриття знань. Інтерактивне середовище, що створюється за допомогою цифрових інструментів, сприяє розвитку не лише математичних, а й соціальних компетенцій, перетворюючи урок на спільний творчий процес.

Ефективне використання цифрових технологій на уроках математики полягає не лише у простому відтворенні інформації чи автоматизації рутинних завдань, а й у стимулюванні пізнавальної активності учнів. Саме тому критичне мислення починає активно розвиватися в школярів вже на початковому етапі навчання. Осмислене використання цифрових ресурсів вимагає від здобувача

початкової освіти здатності не просто механічно «тицяти в екран», а аналізувати інформацію, яку надає програма, та розуміти логіку власних дій. Такий підхід забезпечує перехід дитини від пасивного споживання контенту до активного, свідомого формування знань та пізнавальних навичок.

Замість того, щоб сприймати результат, який показує програма, як єдину істину, учні повинні вчитися ставити запитання. Наприклад, якщо інтерактивна платформа вказує на неправильну відповідь, вчитель має заохочувати молодшого школяра подумати: «Чому саме ця відповідь є помилковою? Які правила я порушив?». Це спонукає до аналізу власних помилки та їх усунення. Цей процес є набагато ціннішим, ніж простий перехід до наступного рівня. Саме такий підхід формує справжнє критичне мислення, створюючи основу для подальшої роботи з різними методами й стратегіями, які допомагають розвивати ці навички системно. Для розвитку критичного мислення з використанням цифрових ресурсів можна впроваджувати такі підходи:

1. Задачі-головоломки: замість однотипних завдань, пропонувати учням ігри, де для розв'язання потрібно вибудувати логічний ланцюжок.

2. Обговорення стратегій: після роботи з онлайн-платформою організовувати обговорення, де учні діляться, які стратегії вони використали для виконання завдання.

3. Створення власних завдань: після виконання інтерактивних завдань учням пропонувати створити власну задачу, що вимагає від них глибокого розуміння предмета.

4. Комбінування онлайн- та офлайн-завдань. Особливо ефективним є поєднання роботи в цифровому середовищі з наступними офлайн-завданнями, які вимагають застосування отриманих знань у реальному світі. Це допомагає дітям перенести засвоєні навички та критичне мислення з віртуального простору в реальне життя.

Зазначені підходи можна інтегрувати в освітній процес таким чином:

1. Після гри на візуалізацію дробів у програмі <https://www.mathsisfun.com/fractions-interactive.html> (рис. 1.1), де учні

«розрізали» віртуальні піци, запропонуйте їм вдома або в класі «розрізати» справжні фрукти або паперові круги, щоб показати, як виглядають дроби на практиці.

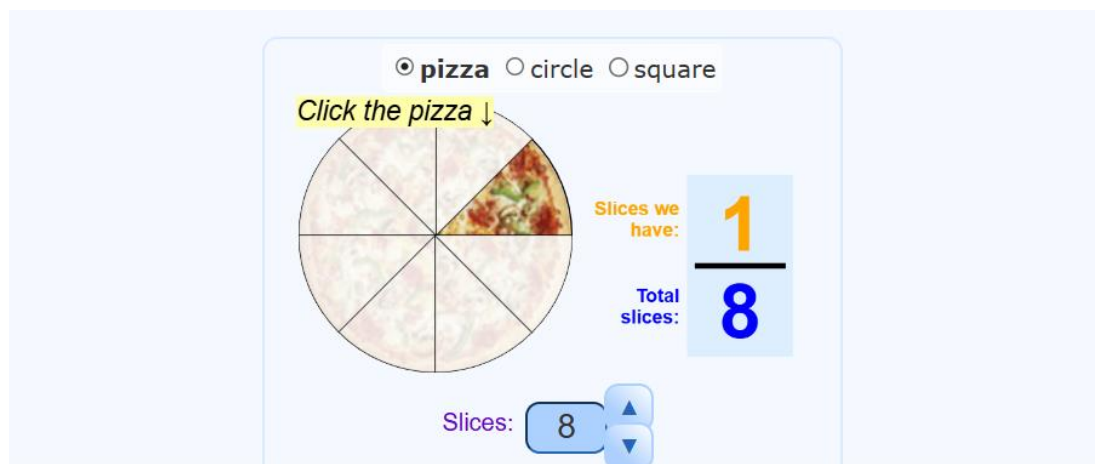


Рисунок 1. 1 – Фрагмент гри на візуалізацію дробів

2. Після роботи з платформою gunzy.com, де учні порівнювали віртуальні геометричні фігури (рис. 1.2), можна запропонувати їм сконструювати ці ж фігури з пластиліну, сірників або зубочисток. Це допоможе закріпити просторове мислення та розуміння об'єму.

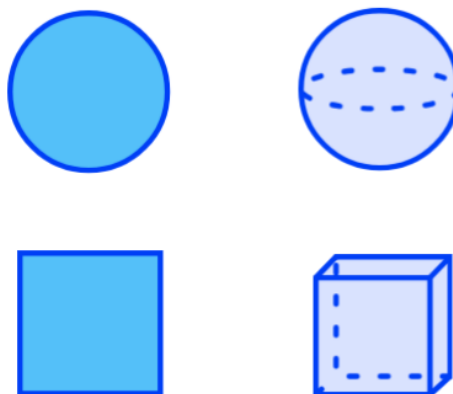


Рисунок 1.2 – Порівняння геометричних фігур на платформі gunzy.com

3. Після вікторини в Kahoot! щодо властивостей фігур (рис. 1.3), учні шукають ці фігури в класі, на малюнках або навколишньому середовищі. Це вчить їх застосовувати знання на практиці.



Рисунок 1.3 – Фрагмент гри «Познайомся з фігурами» на платформі Kahoot!

Таким чином, цифрові інструменти стають не просто джерелом знань, а інструментом для мислення. Вони надають унікальну можливість для формування навичок аналізу, оцінювання та самокорекції, що є основою критичного мислення та успішного навчання в майбутньому. Поєднання «онлайн» і «офлайн» завдань допомагає закріпити отримані знання та сформувати міцні навички.

Висновки до розділу 1

1. Цифрові ресурси – це електронні матеріали, які використовуються для навчання, викладання та досліджень. Вони можуть включати електронні підручники, онлайн-курси, інтерактивні симуляції, віртуальні лабораторії, мультимедійні презентації, цифрові бібліотеки тощо.

Цифрові ресурси в контексті початкової освіти – це широкий спектр інструментів, які забезпечують візуалізацію, моделювання та інтерактивне опанування математичного матеріалу, дають можливість ефективно відпрацьовувати навички завдяки різноманітним практичним завданням і підвищують внутрішню мотивацію учнів, перетворюючи складні абстрактні поняття на цікаву та доступну діяльність.

2. Застосування цифрових ресурсів у початковій школі має спиратися на вікові особливості молодших учнів, які потребують наочності, емоційної підтримки та поступового переходу від гри до цілеспрямованої навчальної діяльності. Врахування психолого-педагогічних закономірностей здобувачів початкової освіти дає змогу не лише покращити якість засвоєння знань, а й сформувати у них критичне мислення, мотивацію до навчання та позитивне ставлення до сучасних технологій.

3. При плануванні освітнього процесу з використанням цифрових ресурсів особливу увагу важливо приділяти питанню балансу між традиційними та інноваційними підходами, вибору якісних освітніх платформ, організації роботи в умовах різного доступу учнів до технологій, а також формуванню цифрової грамотності та відповідального ставлення до гаджетів.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ПОЧАТКОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

2.1 Організація та методика експериментального дослідження

Експериментальне дослідження проводилось у період з 03.03.2025 по 12.04.2025 на базі Бердянської гімназії «Лідер» Бердянської міської ради Запорізької області. У дослідженні взяли участь учні 1-А класу (12 осіб), які становили експериментальну групу, та учні 1-Б класу (11 осіб), які сформували контрольну групу.

Експериментальне дослідження проводилося з метою перевірки ефективності використання цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти. Незважаючи на вимушений перехід до дистанційного навчання, який, здавалося б, мав стати каталізатором для активного застосування різноманітних цифрових освітніх ресурсів, на практиці спостерігалось обмеження інструментарію педагогів. У багатьох випадках відсутність спеціалізованої підготовки або психологічна неготовність до освоєння нових платформ призводили до того, що вчителі не використовували увесь доступний спектр інтерактивних засобів. Таким чином, робота з молодшими школярами в онлайн-форматі найчастіше обмежувалася базовим функціоналом комунікаційних платформ.

Переважає більшість освітнього контенту подавалася у пасивному форматі, де основним цифровим інструментом були мультимедійні презентації (PowerPoint) та демонстрація відеоматеріалів. Замість інтерактивних ігрових завдань та персоналізованого зворотного зв'язку, що надають сучасні цифрові ресурси (наприклад, Kahoot!, Gynzy та ін.), взаємодія зводилася до демонстрації статичних слайдів, які супроводжувалися словесним поясненням учителя. Найбільш інтерактивними елементами були лише відеозаписи фізкультхвилинок

або короткі навчальні ролики, тоді як потенціал цифрового середовища для розвитку когнітивних і діяльнісних компетентностей учнів залишався нереалізованим.

Для досягнення мети було організовано педагогічний експеримент – спеціально організоване дослідження, спрямоване на визначення ефективності використання цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти.

Експеримент передбачав послідовні етапи: констатувальний, формувальний та контрольний. На *констатувальному* етапі здійснювався аналіз рівня сформованості математичних компетентностей молодших школярів 1-А та 1-Б класів, а також вивчалися умови застосування цифрових ресурсів у ЗЗСО. Для отримання об'єктивних даних було проведено опитування батьків і вчителів, а також діагностика навчальних досягнень, що здійснюється через вхідне тестування у форматі вікторини, створеної на базі інтернет-ресурсу wayground.com (див. додатки А, Б).

Формувальний етап полягав у впровадженні цифрових ресурсів (онлайн-платформи, інтерактивні вправи, освітні ігри, віртуальні тренажери) на уроках математики в експериментальній групі. При цьому враховувалися вікові особливості дітей молодшого шкільного віку, принцип доступності та доцільності використання цифрових технологій. Включались в уроки освітні ігри та віртуальні тренажери для підвищення зацікавленості. Відбувалось комбінування онлайн- та офлайн-завдань: використання цифрових ресурсів для засвоєння нового матеріалу, а потім закріплення знань через виконання практичних завдань у зошиті.

Для оцінки ефективності запропонованих підходів на *контрольному* етапі проведено порівняльний аналіз результатів експериментальної та контрольної груп. Для цього було використано ті ж самі емпіричні методи, що й на констатувальному етапі.

У результаті аналізу робіт Кравчина О. та Шишак А. визначено та взято за основу основні критерії оцінки ефективності використання цифрових ресурсів на уроках математики в початковій школі. (рис. 2.1). Серед них:

- Когнітивний критерій – рівень сформованості математичних знань та умінь (засвоєння понять, уміння виконувати обчислення, розв'язувати задачі). Оцінка цього критерію здійснювалася на основі порівняння результатів тестування.

- Діяльнісний критерій – здатність застосовувати цифрові ресурси під час навчальної діяльності, уміння користуватися онлайн-завданнями, виконувати інтерактивні вправи. Педагогічне спостереження за учнями під час роботи з цифровими ресурсами дало можливість оцінити швидкість і самостійність виконання інтерактивних завдань.

- Мотиваційний критерій – ступінь інтересу до вивчення математики, бажання працювати з цифровими платформами, підвищення навчальної активності молодших школярів. Оцінювався за результатами педагогічного спостереження та опитування школярів після уроку.

- Комунікативний критерій – уміння співпрацювати з однокласниками під час виконання групових онлайн-завдань, брати участь у колективному обговоренні результатів. Спостереження за якістю взаємодії учнів під час виконання завдань та обговорення спірних питань.

- Емоційний критерій – рівень психологічного комфорту під час роботи з цифровими ресурсами, відсутність техностресу, позитивне ставлення до використання сучасних технологій у навчанні. Оцінювався шляхом візуалізованої рефлексії (самооцінки емоційного стану) та педагогічного спостереження за зовнішніми проявами дискомфорту чи позитивних емоцій.



Рисунок 2.1 – Критерії оцінки ефективності використання цифрових ресурсів

Отримані дані були оброблені з використанням кількісних та якісних методів аналізу (статистична обробка, порівняння) для оцінки змін в когнітивному, мотиваційному, діяльнісному, комунікативному та емоційному критеріях. Це дозволило зробити об'єктивні висновки про ефективність запропонованих і впроваджених підходів.

2.2 Використання цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти

Впровадження цифрових ресурсів в освітній процес з математики є ключовим компонентом модернізації змісту навчання. На формульовальному етапі експерименту було розроблено та апробовано підходи, що передбачали цілеспрямоване і систематичне використання низки онлайн-платформ, адаптованих до потреб першокласників. Кожна з них виконувала конкретні дидактичні завдання, сприяючи розвитку базових математичних компетенцій.

1. Math Playground

Платформа Math Playground була використана як інструмент для закріплення та автоматизації базових обчислювальних навичок, а також для розвитку логічного мислення в ігровій формі. Ця платформа надає широкий спектр ігор, які ідеально підходять для першого класу. Яскравий дизайн,

динаміка ігор підтримують інтерес до математики, що особливо важливо на етапі формування навчальної мотивації. Платформа безкоштовна й доступна онлайн. Учні можуть тренуватися як у школі, так і вдома. Є завдання від простого складання чисел до логічних стратегій, що дозволяє поступово ускладнювати навчання.

Мета використання даного ресурсу полягає в покращенні навичок усного рахунку, засвоєнні складу числа, відпрацюванні простих прикладів на додавання та віднімання в межах 10 і 20.

Методика під час проведення експерименту була наступна – учні використовували платформу в середньому 7-10 хвилин наприкінці уроку та як домашнє завдання. Наприклад, для відпрацювання складу числа пропонувалася гра, де потрібно було складати пари чисел, що в сумі дають 10. Гра Target 10 – потрібно комбінувати плитки з числами так, щоб вони давали в сумі 10. https://www.mathplayground.com/logic_target_10.html.

Розглянемо фрагмент уроку математики за підручником авторки Н. Листопад для 1 класу [10].

Тема: Склад числа 10. Закріплення навичок обчислень у межах 10.

Підручник і зошит: Н. Листопад, Математика. 1 клас

Тривалість: 30 хвилин

Формат: онлайн (Meet)

Цифровий ресурс: Math Playground – Target 10

5. Інтерактивна робота онлайн (7 хв)

Гра: Math Playground – Target 10

Учитель демонструє екран і пояснює правила: «Потрібно знайти плитки, які разом утворюють число 10» (рис. 2.2). Далі в чат надсилає посилання на гру.

Учні виконують гру самостійно або разом із учителем, якщо в когось виникли складнощі із підключенням.

Учитель коментує результати: «Хто знайшов 3 пари поспіль?», «Які числа ви поєднували?».

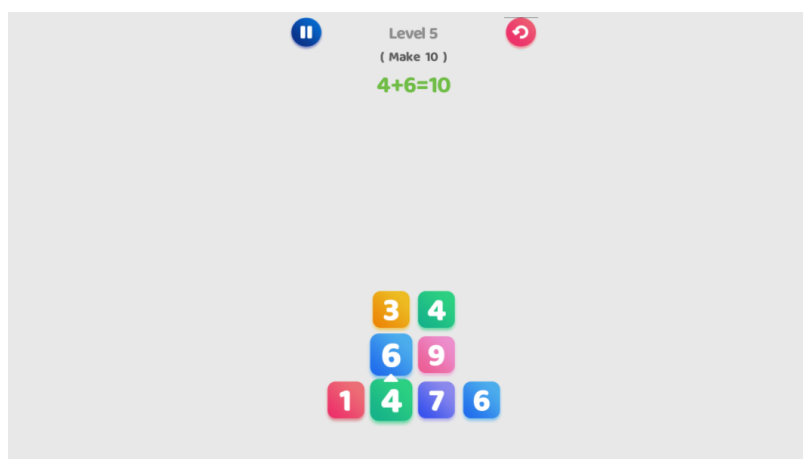


Рисунок 2.2 – Фрагмент гри Target 10 на платформі MathPlayground

2. Khan Academy

Платформа Khan Academy було інтегровано як інструмент для індивідуалізації навчання та надання учням можливості працювати у власному темпі. Ресурс містить структуровані відео-уроки та інтерактивні вправи, що повністю відповідають програмі першого класу.

Мета використання інструменту полягає у заповненні прогалин у знаннях, індивідуальній роботі з матеріалом, наданні додаткових завдань для учнів, які швидко засвоюють матеріал.

Методика використання полягає в наступному: після пояснення нової теми («Лічба десятками») вчитель направляє учнів до відповідного розділу на Khan Academy (рис. 2.3). Ті, хто швидко зрозуміли матеріал, отримували складніші завдання (наприклад, додавання в межах 100), а школярі, які потребували додаткового пояснення, переглядали короткі відео-уроки та виконували вправи за темою, отримуючи миттєвий зворотний зв'язок.

Рахуємо десятки

[Google Classroom](#)
[Microsoft Teams](#)

Давайте порахуємо десятками.

Яке число ми пропустили?

Оберіть одну відповідь:

А 90

Б 70

В 50

Пов'язані матеріали

Рахуємо по 10

Рисунок 2.3 – Фрагмент завдання на платформі Khan Academy

3. Gynzy

Інтернет-платформу Gynzy було застосовано як засіб для візуалізації та інтерактивної роботи на уроці. Ця віртуальна інтерактивна дошка з великою кількістю готових уроків та інструментів. Gynzy є потужним інструментом для наочної демонстрації математичних понять.

Мета використання полягає в наочній демонстрації абстрактних понять, створенні інтерактивних завдань для фронтальної роботи з усім класом, вивченні геометричних фігур.

Інтеграція платформи Gynzy в процес пояснення нового матеріалу дозволяє адаптувати контент до вікових особливостей молодших школярів. Наприклад, при вивченні розрядів числа. Розділ «База 10 блоків» на платформі, де розряди візуалізуються за допомогою зображень яєць, ідеально підходить для учнів початкової школи. Це дозволяє зробити абстрактні поняття одиниць, десятків та сотень зрозумілими та відчутними.

Для початку вводимо поняття «одиниці». Педагог відкриває інструмент «База 10 блоків» і показує учням одне яйце, пояснюючи, що це – одиниця. Учні

по черзі додають по одному яйцю, рахуючи вголос: «Один, два, три...». Коли кількість яєць досягає дев'яти, вчитель ставить питання: «Що відбувається, коли ми додаємо ще одне яйце?». Коли діти додають десяте яйце порівнюємо їх з коробкою із десятьма яйцями, що символізує десяток. Педагог пояснює, що десяток складається з десяти одиниць. Молодші школярі можуть порахувати яйця всередині коробки, щоб переконатися в цьому (рис. 2.4). Цей візуальний перехід допомагає зрозуміти, що число 10 – це не просто дві цифри, а нова одиниця рахунку – десяток. Закріплення нової теми відбувається шляхом гри, де вчитель пропонує учням «скласти» числа, наприклад, 23. Здобувачі початкової освіти вибирають дві коробки з десятками та три окремі яйця. Візуальна асоціація з яйцями робить матеріал легким для запам'ятовування. Використання Gynzy у такий спосіб перетворює вивчення розрядів чисел з рутинної теми на цікаву та захопливу гру.

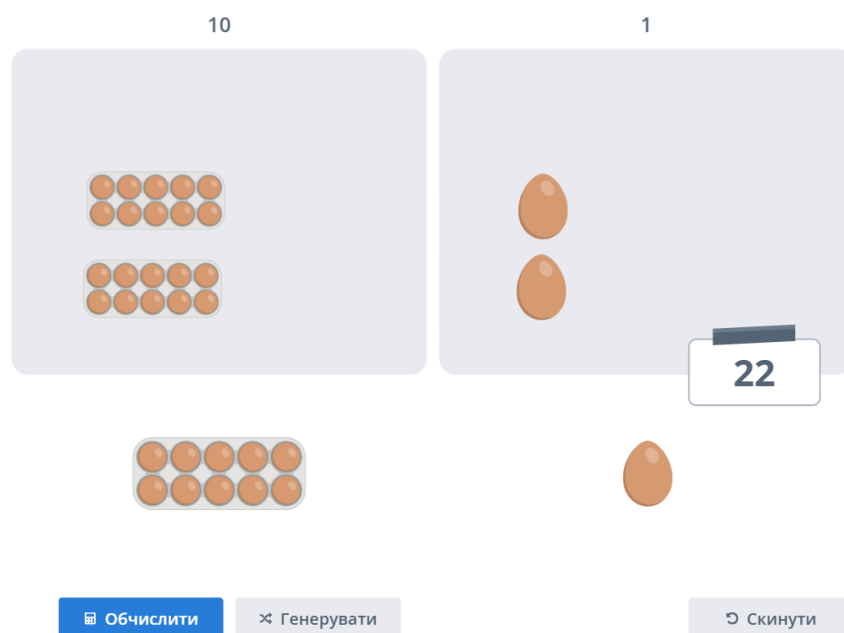


Рисунок 2.4 – Візуалізація розрядів чисел на платформі Gynzy

4. Kahoot!

Kahoot! було обрано для ігрової перевірки знань та формування комунікативних навичок. Ця платформа перетворює стандартну вікторину на захопливе змагання.

Мета використання – закріплення вивченого матеріалу, перевірка знань у цікавій формі, розвиток навичок командної роботи.

Після вивчення великого розділу (наприклад, «Лічба до 100»), вчитель проводив вікторину в Kahoot!. Учні об'єднувалися в команди або грали індивідуально, відповідаючи на запитання з різних пристроїв. Елемент змагання та музичний супровід значно підвищували емоційну складову уроку(рис. 2.5).

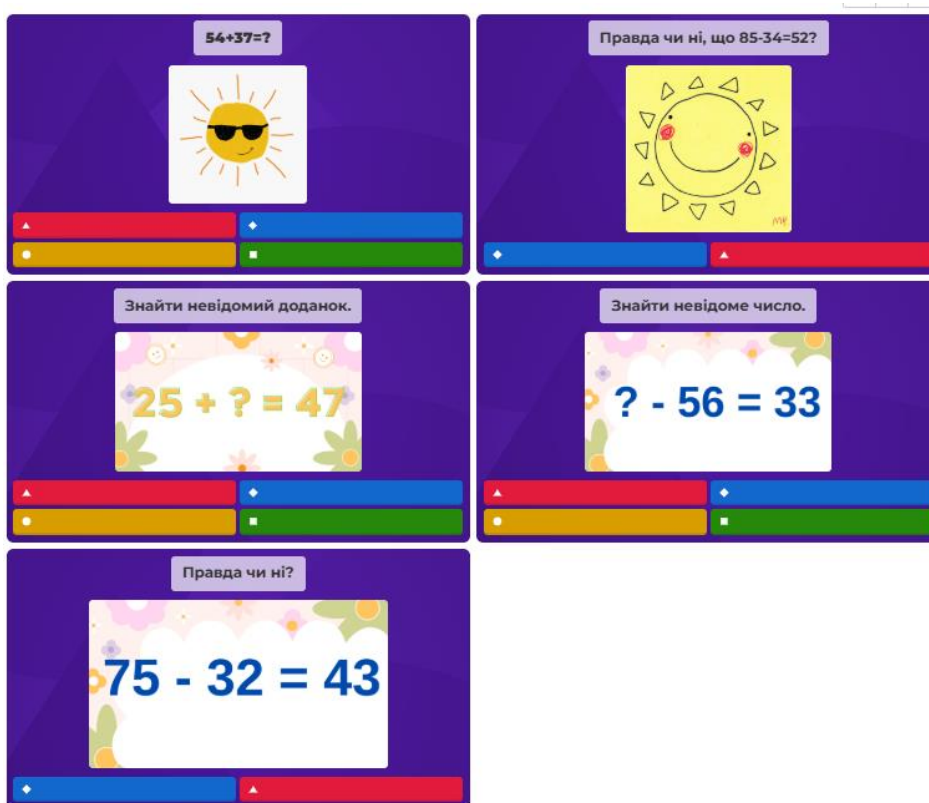


Рисунок 2.5 – Приклад запитань в онлайн грі Kahoot

Усі ці інструменти використовувалися в комплексі, забезпечуючи гармонійне поєднання роботи, візуалізації та автоматизації навичок, що й призвело до позитивних результатів, зафіксованих на контрольному етапі експерименту.

2.3 Аналіз і обробка результатів експериментального дослідження

Проведений педагогічний експеримент дозволив отримати кількісні та якісні дані, що підтверджують ефективність використання цифрових ресурсів у

процесі навчання математики в початковій школі. Аналіз результатів проводився за визначеними критеріями: когнітивним, діяльнісним, мотиваційним, комунікативним та емоційним.

1. Когнітивний критерій

Аналіз результатів тестування показав значну позитивну динаміку в рівні сформованості математичних знань та умінь школярів експериментальної групи.

До експерименту рівень навчальних досягнень був таким: 8% учнів мали високий рівень, 33% – достатній, 42% – середній і 17% – початковий, що зображено на рисунку 2.6.

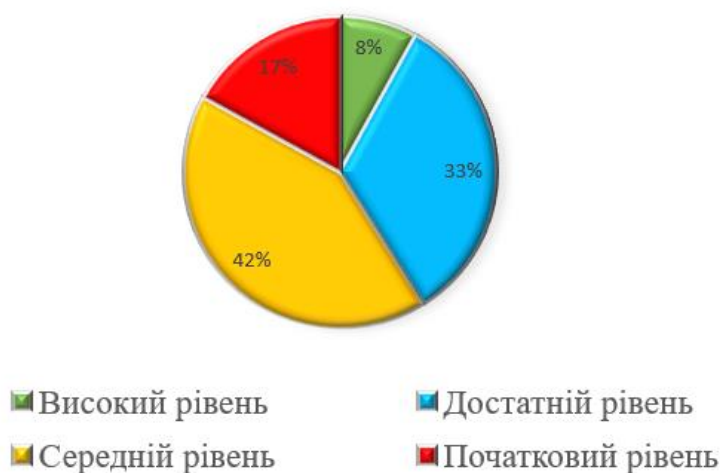


Рисунок 2.6 – Рівень навчальних досягнень до експерименту в експериментальній групі

Після експерименту впровадження цифрових ресурсів сприяло значному підвищенню показників. Кількість учнів з високим рівнем зростає до 33%, а з достатнім – до 42% (рис. 2.7). Кількість учнів із середнім та початковим рівнями суттєво зменшилася (до 17% та 8% відповідно).

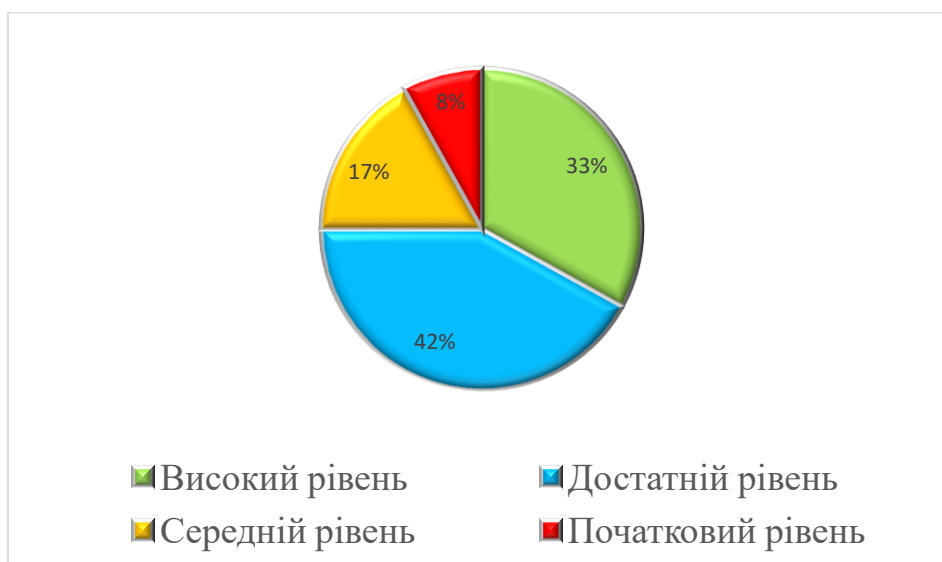


Рисунок 2.7 – Рівень навчальних досягнень після експерименту експериментальній групі

У контрольній групі змін майже не відбулось. До експерименту рівень навчальних досягнень був таким: 9% учнів мали високий рівень, 37% – достатній, 27% – середній, і 27% – початковий, що зображено на рисунку 2.8.

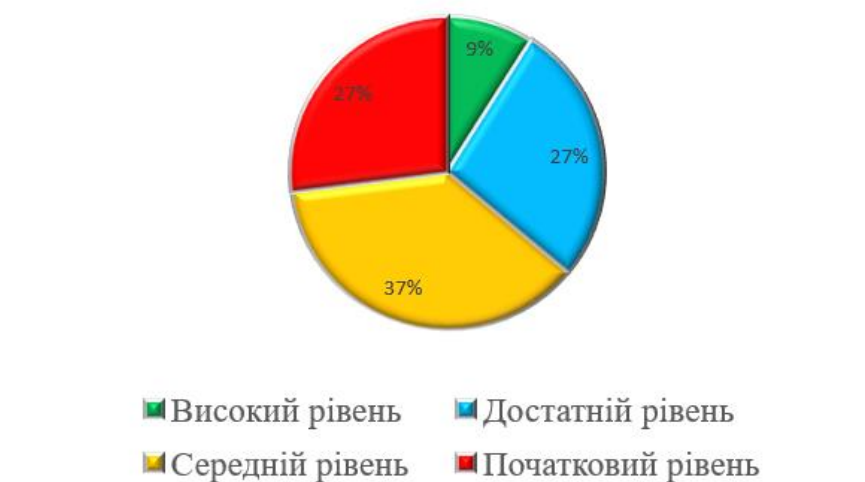


Рисунок 2.8 – Рівень навчальних досягнень до експерименту в контрольній групі

Після експерименту результати контрольної групи представлено на рисунку 2.9. Кількість учнів з високим рівнем залишилась 9%, з достатнім збільшилась до 37%, з середнім рівнем зменшилася на 10%, а з початковим

рівнем залишилась без змін. Дані результати демонструють відсутність динаміки групи.



Рисунок 2.9 – Рівень навчальних досягнень після експерименту в контрольній групі

Аналіз результатів тестування на констатувальному та контрольному етапах однозначно підтвердив ефективність застосування цифрових ресурсів.

У експериментальній групі зафіксовано значну позитивну динаміку за когнітивним критерієм: кількість учнів із високим рівнем сформованості математичних знань зросла більш ніж у чотири рази (з 8% до 33%), тоді як частка учнів із середнім та початковим рівнями суттєво зменшилася (з 59% до 25%).

На противагу цьому, у контрольній групі значущих змін не відбулося: кількість учнів із високим рівнем залишилася незмінною (9%), що свідчить про відсутність суттєвої позитивної динаміки в умовах традиційного навчання. Отримані дані доводять, що використання цифрових ресурсів забезпечує інтенсивний розвиток математичних знань та умінь молодших школярів, перевершуючи традиційні підходи за своєю результативністю.

2. Діяльнісний критерій

Дані педагогічних спостережень і аналізу роботи учнів експериментального класу із цифровими платформами підтвердили зростання їхньої здатності самостійно застосовувати технології.

До експерименту лише 20% учнів могли самостійно розпочати роботу з новими програмами без допомоги вчителя.

Після експерименту показник зріс до 75%. Учні навчилися швидко орієнтуватися в інтерфейсах, розуміти логіку інтерактивних завдань і ефективно використовувати віртуальні інструменти. Результат представлено на рис. 2.10.

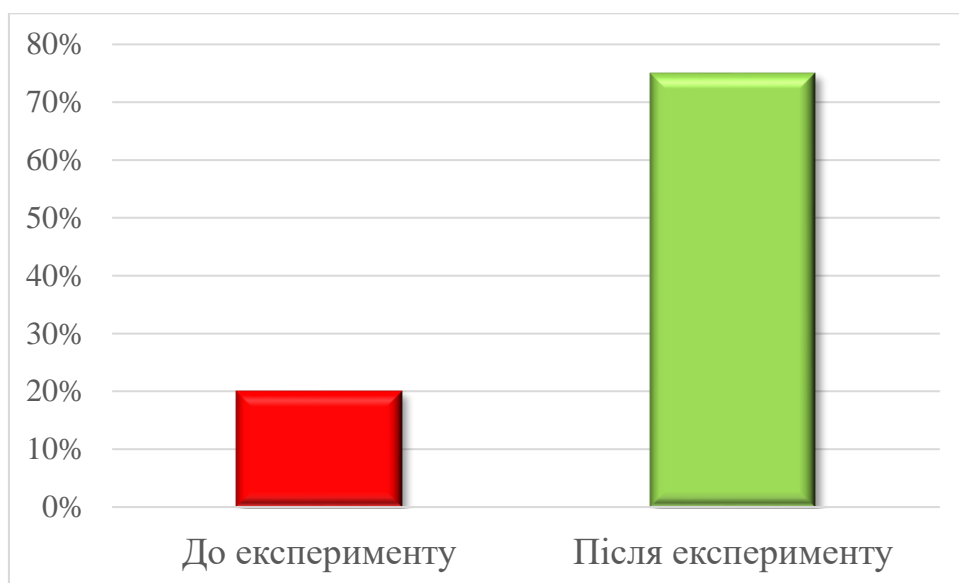


Рисунок 2.10 – Зростання здатності учнів самостійно застосовувати технології

3. Мотиваційний критерій

Результати педагогічного спостереження за молодшими школярами експериментальної групи засвідчили значне підвищення їх інтересу до уроків математики, що зображено на рисунку 2.11.

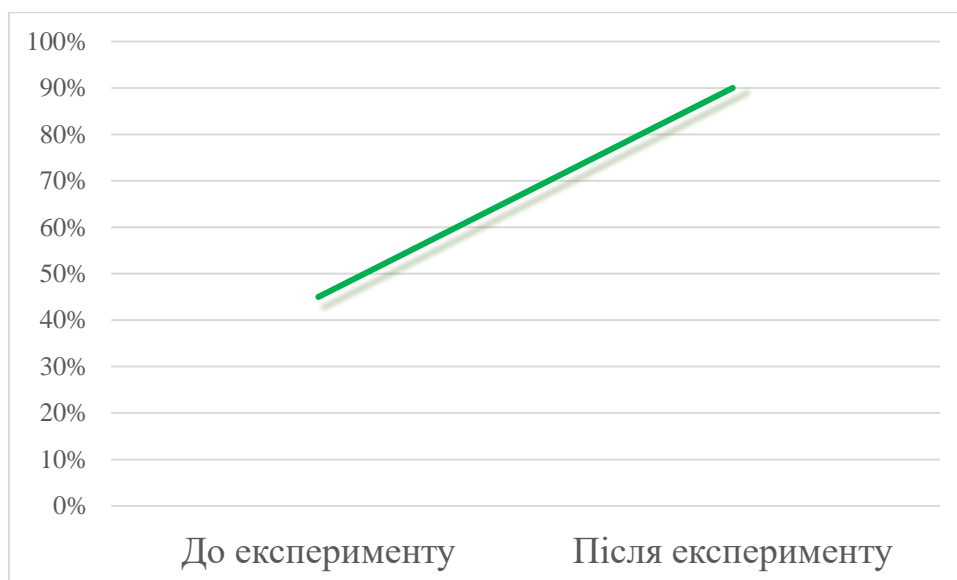


Рисунок 2.11 – Підвищення інтересу учнів до уроку математики

В кінці уроку учні мали можливість відправити реакції у вигляді смайликів, щоб виразити свої враження після уроку. До експерименту лише 45% учнів давали позитивну реакцію, що їм «цікаво» на уроках математики. Після експерименту цей показник зріс до 90%. Більшість учнів виявили бажання виконувати додаткові завдання з математики поза уроками, що підтверджує зростання їхньої внутрішньої мотивації.

4. Комунікативний критерій

У результаті педагогічного спостереження підтверджено, що виконання групових завдань значно поліпшило навички співпраці. До експерименту учні часто уникали групової роботи, демонстрували низький рівень комунікації.

Після експерименту під час колективних ігор (Kahoot!), спостерігалось активне обговорення, розподіл ролей та взаємодопомога. Молодші школярі були активно залучені до командної роботи, що є значним показником комунікативної ефективності.

5. Емоційний критерій

Педагогічні спостереження та аналіз поведінки учнів показали позитивні зміни в їхньому емоційному стані. До експерименту деякі молодші школярі демонстрували тривожність і невпевненість під час виконання складних завдань.

Після експерименту використання ігрових форм навчання, де помилки можна швидко виправити, сприяло зниженню рівня тривожності. Учні демонстрували вищий рівень психологічного комфорту, не боялися помилитися та були більш позитивно налаштовані на навчання.

Анкетування батьків і вчителів (Додаток Б) показало, що цифрові інтернет-ресурси використовувались на уроках математики не більше 1-2 разів на тиждень і в більшості випадків для пояснення нового матеріалу. Після впровадження цифрових ресурсів на кожному уроці, з метою модернізації змісту початкової математичної освіти, реакція учнів на всіх етапах уроку змінилася – із зацікавленої на дуже зацікавлену. Проведене анкетування засвідчило переважно позитивне ставлення до використання цифрових освітніх ресурсів у процесі навчання математики. Більшість респондентів (понад 70%) зазначили, що цифрові ресурси є дуже ефективними або частково ефективними для формування математичних умінь у молодших школярів. Щодо оптимальної частоти застосування цифрових ресурсів, більшість опитаних вважають доцільним використовувати їх на кожному уроці. Результати анкетування наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Результати анкетування батьків і вчителів

Питання анкети	Значення до експерименту	Значення після експерименту
1. Як часто на уроках математики використовуються інтернет-ресурси (відео, онлайн-ігри, інтерактивні вправи)?	<i>Експериментальна група:</i> 1–2 рази на тиждень (98%) <i>Контрольна група:</i> 1–2 рази на тиждень (98%)	<i>Експериментальна група:</i> На кожному уроці (98%) <i>Контрольна група:</i> 1–2 рази на тиждень (98%)
2. З якою метою вони переважно використовуються?	<i>Експериментальна група:</i> Пояснення нового матеріалу (98%) <i>Контрольна група:</i> Пояснення нового матеріалу (98%)	<i>Експериментальна група:</i> Більшість респондентів відмітили всі варіанти(98%) <i>Контрольна група:</i> Пояснення нового матеріалу (46%) Закріплення знань (32%)
3. Як Ви оцінюєте реакцію дітей на такі види роботи?	<i>Експериментальна група:</i> Зацікавлені (98%) <i>Контрольна група:</i> Зацікавлені (98%)	<i>Експериментальна група:</i> Дуже зацікавлені (98%) <i>Контрольна група:</i> Дуже зацікавлені (36%) Зацікавлені (38%)

4. На Вашу думку, наскільки ефективними є інтернет-ресурси для формування математичних умінь у дітей 1 класу?	<p><i>Експериментальна група:</i> Дуже ефективні (44%) Частково ефективні(20%) Малоефективні(20%) Не ефективні(16%)</p> <p><i>Контрольна група:</i> Дуже ефективні (40%) Частково ефективні(24%) Малоефективні(20%) Не ефективні(16%)</p>	<p><i>Експериментальна група:</i> Дуже ефективні (78%) Частково ефективні(12%) Малоефективні(5%) Не ефективні(5%)</p> <p><i>Контрольна група:</i> Дуже ефективні (60%) Частково ефективні(32%) Малоефективні(5%) Не ефективні(3%)</p>
5. Які труднощі або ризики Ви помічаєте?	<p><i>Експериментальна група:</i> Перевантаження екранами (68%) Відволікання дітей (14%) Технічні проблеми(10%) Відсутність якісного інтернету (8%)</p> <p><i>Контрольна група:</i> Перевантаження екранами (70%) Відволікання дітей (15%) Технічні проблеми(10%) Відсутність якісного інтернету (5%)</p>	<p><i>Експериментальна група:</i> Перевантаження екранами (75%) Відволікання дітей (5%) Технічні проблеми(10%) Відсутність якісного інтернету (10%)</p> <p><i>Контрольна група:</i> Перевантаження екранами (65%) Відволікання дітей (10%) Технічні проблеми(15%) Відсутність якісного інтернету 10%)</p>
6. Який рівень використання інтернет-ресурсів Ви б вважали оптимальним для уроків математики в 1 класі?	<p><i>Експериментальна група:</i> На кожному уроці (98%)</p> <p><i>Контрольна група:</i> На кожному уроці (98%)</p>	<p><i>Експериментальна група:</i> На кожному уроці (98%)</p> <p><i>Контрольна група:</i> На кожному уроці (98%)</p>

Отримані результати педагогічного експерименту засвідчили позитивну динаміку в експериментальній групі в порівнянні з контрольною за всіма визначеними критеріями. Зокрема, учні показали вищий рівень сформованості базових математичних умінь, проявили більшу навчальну активність і зацікавленість під час виконання інтерактивних завдань. Також було зафіксовано зростання емоційного комфорту та впевненості у виконанні навчальних дій у цифровому середовищі. Це дозволяє зробити висновок, що цілеспрямоване використання цифрових ресурсів може підвищувати ефективність засвоєння математичного матеріалу молодшими школярами.

Висновки до розділу 2

1. Дослідно-експериментальна робота проводилася з 03.03.2025 по 12.04.2025 на базі Бердянської гімназії «Лідер» та охоплювала учнів 1-А класу (експериментальна група, 12 осіб) і 1-Б класу (контрольна група, 11 осіб). Експеримент було організовано у три послідовні етапи – констатувальний, формувальний і контрольний – відповідно до визначених критеріїв оцінювання (когнітивного, діяльнісного, мотиваційного, комунікативного, емоційного), що забезпечило наукову виваженість і системність процесу дослідження.

2. На формувальному етапі експерименту здійснювалося цілеспрямоване та систематичне використання цифрових ресурсів під час вивчення математичного матеріалу, зокрема інтерактивних вправ, ігрових платформ, віртуальних тренажерів та онлайн-матеріалів, адаптованих до вікових можливостей першокласників. Застосування цифрових засобів здійснювалося з урахуванням їхнього дидактичного потенціалу для модернізації змісту уроків математики та підвищення їх наочності, інтерактивності й індивідуалізації.

3. Результати констатувального етапу засвідчили недостатній рівень сформованості математичних компетентностей у значної частини учнів, що підтвердило необхідність застосування інноваційних підходів до оновлення змісту математичної освіти. На контрольному етапі в експериментальній групі зафіксовано суттєву позитивну динаміку за всіма критеріями: збільшення частки учнів із високим рівнем сформованості базових математичних умінь, підвищення мотивації до навчання, активності та емоційного комфорту під час роботи з цифровими ресурсами. У контрольній групі подібних змін не спостерігалось.

Отримані дані підтвердили, що цілеспрямоване використання цифрових ресурсів може підвищувати ефективність засвоєння математичного матеріалу молодшими школярами та сприяти модернізації змісту початкової математичної освіти. Це проявляється у покращенні результатів навчально-пізнавальної діяльності, підвищенні інтересу до предмета та активізації учнів у цифровому

освітньому середовищі.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі здійснено теоретичне узагальнення й експериментальне підтвердження ефективності використання цифрових ресурсів у процесі модернізації змісту початкової математичної освіти. Проведене дослідження дозволило визначити особливості застосування цифрових інструментів у роботі з молодшими школярами та встановити їхній позитивний вплив на засвоєння математичного матеріалу, навчальну мотивацію та активність учнів.

1. Уточнено зміст поняття «цифрові ресурси» та охарактеризовано їх дидактичний потенціал у контексті початкової математичної освіти. Цифрові інструменти забезпечують візуалізацію й моделювання математичних уявлень, підтримують індивідуалізацію навчання, сприяють засвоєнню абстрактних понять через інтерактивну діяльність і підсилюють мотивацію завдяки ігровим та мультимедійним механізмам.

2. Визначено психолого-педагогічні аспекти використання цифрових ресурсів у роботі з молодшими школярами. Результати аналізу підтверджують, що ефективність цифрових інструментів залежить від урахування вікових особливостей учнів, забезпечення емоційної підтримки, поєднання ігрового та освітнього компонентів, а також поступового переходу до більш усвідомлених форм пізнавальної діяльності.

3. З'ясовано особливості інтеграції цифрових ресурсів у процес навчання початкової школи. Доцільним є поєднання традиційних і цифрових засобів навчання, вибір якісних платформ відповідно до цілей уроку, організація доступу учнів до технологій та формування елементів цифрової грамотності. Використання цифрових інструментів сприяє модернізації змісту математичної освіти, роблячи його більш наочним, логічно структурованим і орієнтованим на активну діяльність учнів.

4. Експериментально підтверджено результативність застосування цифрових ресурсів у процесі вивчення математичного матеріалу

першокласниками. На формувальному етапі експерименту здійснювалося систематичне використання інтерактивних вправ, освітніх ігор та віртуальних тренажерів, що сприяли засвоєнню змістових ліній математики та активізації навчально-пізнавальної діяльності.

5. Результати контрольного етапу засвідчили суттєве зростання рівня сформованості математичних компетентностей здобувачів початкової освіти експериментальної групи, зокрема збільшення частки учнів із високими та достатніми результатами, підвищення навчальної мотивації, покращення емоційного комфорту та впевненості у виконанні завдань у цифровому освітньому середовищі. У контрольній групі аналогічних змін не виявлено.

Отже, інтеграція цифрових ресурсів у процес модернізації змісту початкової математичної освіти є педагогічно доцільною та ефективною. Цифрові інструменти виступають важливим доповненням до традиційного навчання та розширюють можливості формування математичних компетентностей, забезпечуючи підвищення якості навчальних результатів і мотивації молодших школярів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бахмат Н. Роль цифрових технологій у навчанні математики учнів початкових класів. *Молодь і ринок*. 2022. № 2 (200). С. 65–71. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2022.256010> (дата звернення: 29.08.2025).
2. Богданович Л. Цифрові технології у фаховій підготовці майбутніх учителів початкової школи. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2023. Вип. 19 (175). С. 31–35. URL: <https://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/8892> (дата звернення: 06.03.2025).
3. Ваколюк А., Шалівська Ю., Поліщук І. Інтеграція цифрових технологій в освітній процес. *Педагогічна наука і освіта XXI століття*. 2025. № 4. С. 111–122. URL: <https://pse.itup.com.ua/index.php/pse/article/view/77/67> (дата звернення: 20.07.2025).
4. Іванюк Г. Практики психолого-педагогічного супроводу особистісного та професійного розвитку майбутніх педагогів в умовах дистанційного навчання. *Amazonia Investiga*. 2023. № 12(67). С. 250–264. URL: <https://doi.org/10.34069/AI/2023.67.07.23> (дата звернення: 06.03.2025).
5. Качмар О. В., Барило С. Б., Зінькова І. І. Цифрові технології в освітньому процесі початкової школи в реаліях масштабної військової агресії. *Академічні візії*. 2023. Вип. 19. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7875382>. (дата звернення: 17.03.2025).
6. Карташова Л., Гуржій А., Сорочан Т. Цифрове навчальне середовище нового покоління: екосистема для суб'єктів освітнього процесу. *Сучасні досягнення в науці та освіті* : зб. пр. XVI Міжнар. наук. конф. (1–8 листоп. 2021 р., м. Нетанія (Ізраїль)) / Хмельницький : ХНУ, 2021. С. 63–66. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/10646> (дата звернення: 06.03.2025).
7. Комар О. Цифрова компетентність майбутнього вчителя початкової школи: підготовка до уроку математики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні*

науки. 2024. № 215. С. 51–55. URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-51-55> (дата звернення: 06.03.2025).

8. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 17.12.2024).

9. Кравчина О. Є. Методики оцінки ефективності використання цифрових інструментів у навчальному процесі. *Інформаційний Бюлетень Інституту цифровізації освіти НАПН України*. 2024. № 6. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742508/1/%D0%91%D1%8E%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%8C%25204%2C2024%2520_%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0.pdf (дата звернення: 20.03.2025).

10. Листопад Н. П. Математика : підручник для 1 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Оріон, 2018. 128 с.

11. Лузан П. Г., Сопівник І. В., Виговська С. В. Методологія та організація науково-педагогічних досліджень : підручник. Київ : Міленіум, 2016. 491 с.

12. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2021–2031 роки.: [затверджено Указом Президента України від 31 травня 2021 року № 210/2021]. *Офіційний вісник України*. Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text> (дата звернення: 24.03.2025)

13. Мухіна Т. Використання цифрових інструментів для організації дистанційного навчання учнів початкової школи в умовах воєнного стану. *Реалізація освітніх ініціатив в умовах воєнного часу: вітчизняний та зарубіжний досвід* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 18–19 жовт. 2022 р.). Львів, 2022. С. 99–102. URL: http://dkrkm.org.ua/cache/2022-2023/konf/031122/zbirnyk%2018-19.10.22%20Lviv_Rome.pdf#page=99 (дата звернення: 29.07.2025).

14. Надзвичайна математика: огляд 22 цікавих онлайн-ресурсів. URL: <https://vseosvita.ua/c/pedagogy/post/37705> (дата звернення: 29.10.2024).
15. Олефіренко Т., Матвієнко О., Васютіна Т., Золотаренко Т. Використання цифрових ресурсів учителем початкової школи. *Acta Paedagogica Volynienses*. 2023. № 2. С. 50–57. DOI: <https://doi.org/10.32782/apv/2023.2.8>.
16. Онопрієнко О. В., Скворцова С.О. Освітня програма «Методика формування математичної компетентності учнів початкової школи» як ресурс професійного розвитку вчителів. *Актуальні питання дошкільної та початкової освіти*. 2024 №1-2. С. 13-25. URL: <https://doi.org/10.58407/NI.24.1-2.1%20> (дата звернення: 29.07.2025).
17. Пономарьова Н., Калугіна О. Види цифрових освітніх ресурсів у навчанні інформатики. *Наумовські читання* : матеріали XXI Всеукр. наук.-метод. конф. (м. Харків, 23–24 листоп. 2023 р.). Харків : Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди, 2024. С. 240–243. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/15979> (дата звернення: 24.03.2025).
18. Про внесення змін до Державного стандарту початкової освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2019 р. № 688. *Офіційний вісник України*. 2019. № 54. Ст. 1891. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 28.10.2024).
19. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2014. № 37–38. Ст. 2004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 28.10.2024).
20. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2017. № 38–39. Ст. 380. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 28.10.2024).
21. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 1-2 клас. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf>

22. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3-4 клас. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> (дата звернення: 15.03.2025).
23. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 1-2 клас. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Shyuan.pdf> (дата звернення: 15.03.2025).
24. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 3-4 клас. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Shyuan.pdf> (дата звернення: 15.03.2025).
25. Топол В. Як учителю отримати зворотний зв'язок від учнів? Кілька перевірених методик. URL: <https://nus.org.ua/articles/yak-uchytelyu-otrymaty-zvorotnyj-zv-yazok-vid-uchnivkilka-efektyvnyh-metodyk/> (дата звернення: 20.07.2025).
26. Фіцула М. М. Педагогіка : навч. посіб. для студ. вищ. пед. закл. освіти. Київ : Видавничий центр «Академія», 2002. 528 с.
27. Чайка В. М., Шишак А. М. Діджиталізація початкової освіти: проблеми і перспективи. *Педагогічний альманах*. 2021. Вип. 50. С. 38–47. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/24227> (дата звернення: 11.12.2024).
28. Шишак А. М. Формування інформаційно-цифрових умінь молодших школярів в умовах діджиталізації початкової освіти : дис. ... доктора філософії за спец. 013 Початкова освіта. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 2025. 337 с. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/54869> (дата звернення: 20.07.2025).
29. Prodigy Math Game App For Kids. URL: <https://www.thelearningapps.com/prodigy-math-game-app-for-kids>. (дата звернення: 20.03.2025).

30. UNESCO. Digital Learning and Education 2030. Paris, 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/need-know>. (дата звернення: 28.02.2025).

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

**Питання до вікторини для аналізу рівня сформованості
математичних компетентностей молодших школярів на констатувальному
етапі дослідження**

1. Подивись на ряд із яблуками. Скільки яблук показано:



1. 6
2. 7
3. 8

2. У Марійки було 4 цукерки. Мама дала їй ще 2 цукерки. Скільки цукерок стало у Марійки?

1. 5
2. 6
3. 7

3. Яке число більше: 5 чи 3? Оберіть правильну відповідь.

1. 5
2. 3
3. Вони однакові

4. На дереві сиділо 8 пташок. 3 пташки відлетіли. Скільки пташок залишилося на дереві?

1. 4
2. 5
3. 6

5. Яке число йде після числа 6?

1. 5
2. 7
3. 8

6. На подвір'ї гуляло 3 курчати і 4 каченята. Скільки всього птахів гуляло на подвір'ї?

1. 6
2. 7
3. 8

7. Порівняй олівець і гумку. Що довше?

1. Олівець
2. Гумка
3. Вони однакові

8. Яка фігура має 3 кути і 3 сторони?

1. Коло
2. Квадрат
3. Трикутник

ДОДАТОК Б

**Анкета для вчителів і батьків для аналізу умов застосування
інтернет-ресурсів на уроках математики**

1. Як часто на уроках математики використовуються інтернет-ресурси (відео, онлайн-ігри, інтерактивні вправи)?

1. На кожному уроці
2. 1–2 рази на тиждень
3. Рідко
4. Не використовуються

2. З якою метою вони переважно використовуються?

1. Пояснення нового матеріалу
2. Закріплення знань
3. Контроль результатів
4. Ігрова активність

3. Як Ви оцінюєте реакцію дітей на такі види роботи?

1. Дуже зацікавлені
2. Зацікавлені
3. Байдужі
4. Втомлюються / не сприймають

4. На Вашу думку, наскільки ефективними є інтернет-ресурси для формування математичних умінь у дітей 1 класу?

1. Дуже ефективні
2. Частково ефективні
3. Малоефективні
4. Не ефективні

5. Які труднощі або ризики Ви помічаєте?

1. Перевантаження екранами
2. Відволікання дітей
3. Технічні проблеми
4. Відсутність якісного інтернету

6. Який рівень використання інтернет-ресурсів Ви б вважали оптимальним для уроків математики в 1 класі?

1. На кожному уроці
2. 1–2 рази на тиждень
3. Лише для повторення/ігор
4. Не потрібно використовувати

ДОДАТОК В

Конспект уроку з математики (1 клас, дистанційний формат)

Тема: Склад числа 10. Закріплення навичок обчислень у межах 10

Підручник і зошит: Н. Листопад, *Математика. 1 клас*

Тривалість: 30 хвилин

Формат: онлайн (Meet)

Цифровий ресурс: Math Playground – Target 10

Мета уроку: закріпити знання про склад числа 10, формувати навички усного рахунку, увагу, логічне мислення, підтримувати інтерес до математики через ігрові завдання.

По завершенню уроку учні:

- називають пари чисел, що утворюють 10;
- добирають відсутній доданок до 10;
- виконують завдання в друкованому зошиті та онлайн-гру;
- проявляють активність і зацікавленість.

Обладнання: підручник і друкований зошит Н. Листопад, комп'ютер або планшет із доступом до Інтернету, платформа Math Playground

Хід уроку (30 хв)

1. Організаційний момент (2 хв)

Привітання. Перевірка готовності до уроку.

Математична розминка: вчитель показує картки з прикладами ($5 + 2$, $8 - 3$ тощо) – учні відповідають усно.

2. Актуалізація знань (5 хв)

Пригадати склад чисел менших за 10. Учитель демонструє числа 7, 8, 9 – учні добирають пари доданків (наприклад, $7 = 3 + 4$).

Коротке обговорення: «А з яких двох чисел можна скласти 10?»

3. Пояснення нового матеріалу (5 хв)

Вчитель демонструє таблицю складу числа 10: $1+9$, $2+8$, $3+7$, $4+6$, $5+5$, $6+4$, $7+3$, $8+2$, $9+1$, $10+0$. Діти повторюють пари разом.

4. Робота у друкованому зошиті (8 хв)

Завдання (за зошитом Н. Листопад, с. 73):

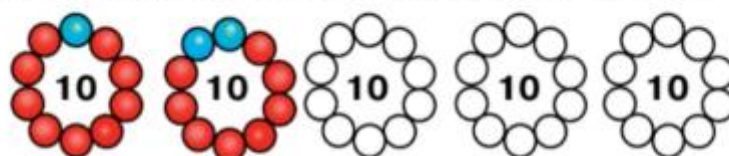
7. Чи однакова кількість кепок і шарфиків у колекції? Обведи правильну відповідь.



Так. Ні.

Рисунок В.1 – Сторінка 73 зошита «Математика», Н. Листопад

5. Запиши склад числа 10. Зафарбуй намисто за зразком.



$$\begin{array}{l} 9 + \square \\ 1 + \square \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 8 + \square \\ 2 + \square \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7 + \square \\ 3 + \square \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 6 + \square \\ 4 + \square \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5 + \square \\ \square + 5 \end{array}$$

Рисунок В.2 – Сторінка 77 зошита «Математика», Н. Листопад

Після виконання – коротке обговорення: учні показують зошит у камеру або пишуть відповіді в чат.

5. Інтерактивна робота онлайн (7 хв)

Гра: Math Playground – Target 10

Учитель демонструє екран і пояснює правила: «Потрібно знайти плитку, які разом утворюють число 10». Далі в чат надсилає посилання на гру.

Учні виконують гру самостійно або разом із учителем, якщо в когось виникли складнощі із підключенням.

Учитель коментує результати: «Хто знайшов 3 пари поспіль?», «Які числа ви поєднували?».

б. Підсумок уроку (3 хв)

Обговорення:

Які пари чисел утворюють 10?

Що вам найбільше сподобалось – робота в зошиті чи гра?

Підбиття підсумків і похвала за старанність.

Рекомендоване домашнє завдання

Повторити склад числа 10.

Пограти вдома на платформі Math Playground (Target 10) з батьками 5–7 хвилин.

ДОДАТОК Г

Конспект уроку з математики (1 клас, дистанційний формат)

Тема: Лічба десятками

Підручник і зошит: Н. Листопад, *Математика. 1 клас*

Тривалість: 30 хвилин

Формат: онлайн (Meet)

Цифровий ресурс: Gynzy – інструмент «Base 10 Blocks» (База 10 блоків)

Мета уроку: ознайомити учнів з поняттями «одиниця» та «десяток», навчити учнів складати числа з одиниць і десятків, використовувати інтерактивну платформу Gynzy для наочного пояснення.

Обладнання та ресурси: підручник і друкований зошит Н. Листопад, комп'ютер або планшет із доступом до Інтернету, платформа Gynzy

Хід уроку (30 хв.)

1. Організаційний момент (3 хв)

Привітання з учнями

Налаштування на роботу: "Сьогодні ми з вами дізнаємось, як числа ховаються в яйцях!"

2. Актуалізація знань (5 хв)

Вчитель запитує в учнів:

- «Скільки пальців на одній руці?»
- «Хто може порахувати до 10?»

Учні рахують вголос до 10.

3. Пояснення нового матеріалу (15 хв)

- Введення поняття «одиниця»:

Вчитель відкриває платформу Gynzy і демонструє учням свій екран «Base 10 Blocks».

Показує одне яйце: «Це – одиниця. Одне яйце = одна одиниця. »

Учні по черзі додають яйця на екран. Вголос рахуємо: «Один, два, три...»

- Перехід до десятка:

Коли досягаємо 9, вчитель запитує: «А що буде, коли ми додамо ще одне яйце?»

З'являється 10-те яйце. Воно поміщається в коробку (візуалізує десяток).

Пояснення: «10 яєць = один десяток.»

Учні рахують яйця в коробці.


Далі учні створюють ще один десяток (ще одна коробка з 10 яйцями).

Обговорення: "Скільки яєць разом? Скільки десятків?"


4. Робота у друкованому зошиті (10 хв)

Завдання: Вчитель пропонує виконати завдання у друкованому зошиті (автор Н. Листопад) на сторінці 70:


Тренуюсь 2. а) Скільки десятків гудзиків?


 д.

б) Скільки десятків яєць? Що ще лічать десятками?


 д.

3. Скільки яєць треба покласти в кожний лоток, щоб їх там стало по десять? Запиши.



4. Скільки десятків паличок на кожному малюнку?

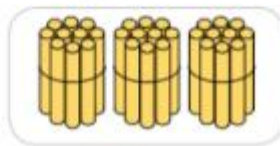
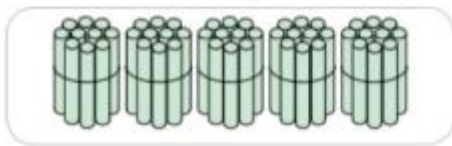

 д.
 
 д.

Рис Г.1 – Сторінка 70 зошита «Математика», Н. Листопад

Після виконання – коротке обговорення: учні показують зошит у камеру або пишуть відповіді в чат.

5. Закріплення (5 хв)

Міні-вікторина на дошці (через Gynzy або усно):

"Скільки десятків у числі 30?"

"Скільки яєць потрібно, щоб зробити 2 десятки?"

"Яке число: 3 десятки і 4 одиниці?"

6. Підсумок уроку (2 хв)

— Підбиття підсумків:

— Що сьогодні вивчили?

— Що запам'яталося найбільше?

Похвала та заохочення за активну роботу.

Рекомендоване домашнє завдання

Намалювати або викласти з будь-яких підручних предметів вдома число 14 (1 десяток і 4 одиниці).

За бажанням – сфотографувати і принести на наступний урок.

**Питання до вікторини для аналізу рівня сформованості
математичних компетентностей молодших школярів на контрольному
етапі дослідження**

1. Скільки буде $30 + 40$?
 1. 60
 2. 70
 3. 80
 4. 50

2. Яке число пропущено в ряді: 65, 66, __, 68, 69?
 1. 60
 2. 67
 3. 70
 4. 57

3. Обери правильний знак для порівняння: $52 _ 25$
 1. <(менше)
 2. =(дорівнює)
 3. >(більше)

4. У зоопарку було 50 мавп. 20 мавп перевезли в інший вольєр. Скільки мавп залишилося?
 1. 70
 2. 30
 3. 40
 4. 20

5. Яке число є найбільшим серед цих: 9, 99, 19, 90?
1. 9
 2. 90
 3. 19
 4. 99
6. Марійка купила зошит за 10 гривень і ручку за 5 гривень. Скільки грошей вона витратила?
1. 10 грн
 2. 15 грн
 3. 5 грн
 4. 20 грн
7. У числі 73: скільки десятків і скільки одиниць?
1. 7 десятків і 3 одиниці
 2. 3 десятки і 7 одиниць
 3. 70 десятків і 3 одиниці
 4. 7 десятків і 0 одиниць
8. Якщо до числа 6 додати 10, скільки буде разом?
1. 16
 2. 70
 3. 60
 4. 4