

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

**Факультет педагогіки, психології та соціальної роботи
Кафедра педагогіки та методики початкової освіти**

**Використання інтерактивних онлайн-ресурсів
на уроках математики у початковій школі**

Кваліфікаційна робота

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Виконала:

**студентка 2 курсу, 613 групи
Пасічна Софія Іванівна**

Керівник:

**кандидат педагогічних наук,
доцент Нікула Н. В.**

***До захисту допущено
на засіданні кафедри***

протокол № 4 від 12 листопада 2024 р

Зав. кафедрою _____ проф. Романюк С.З.

Чернівці – 2024

АНОТАЦІЯ

Пасічна С. І. Використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі. – Рукопис. Кваліфікаційна робота на здобуття ОР “магістр” зі спеціальності 013 Початкова освіта. Чернівецький нац. ун-т імені Юрія Федьковича. Чернівці, 2024. 104 с.

У кваліфікаційній роботі розглянуто поняття інтерактивні онлайн-ресурси як освітнього інструмента; описано їх теоретичні та історичні засади на уроках математики у початковій школі. Доведено важливість та необхідність використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі. Розроблено діагностичний інструментарій (критерії, рівні, показники), анкету для визначення готовності вчителя до впровадження інтерактивних онлайн-ресурсів різних етапах уроку математики у початковій школі. Обґрунтовано принципи, підходи, методи та форми застосування інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.

Ключові слова: онлайн-ресурси, інтерактивні онлайн-ресурси, використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі, всебічний розвиток учня, професійна компетентність.

ABSTRACT

Pasichna S. I. Using interactive online resources in primary school mathematics lessons . – Manuscript. Qualification work for obtaining the Master degree in specialty of 013 Primary Education. Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University. Chernivtsi, 2024. 104 p.

The qualification work considers the concept of interactive online resources as an educational tool; describes their theoretical and historical foundations in primary school mathematics lessons. The importance and necessity of using interactive online resources in primary school mathematics lessons are proved. A diagnostic toolkit (criteria, levels, indicators), a questionnaire for determining the cognitive-activity component; a system of tasks for implementing interactive online resources at different stages of the primary school mathematics lesson are developed. The principles, approaches, methods and forms of using interactive online resources in primary school mathematics lessons are substantiated.

Key words: online resources, interactive online resources, use of interactive online resources in primary school mathematics lessons, comprehensive development of the student, professional competence.

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів наукових досліджень інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

С. І. Пасічна

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1	8
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ОНЛАЙН-РЕСУРСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	8
1.1. Сутність поняття «інтерактивні онлайн-ресурси»	8
у науково-педагогічних дослідженнях	8
1.2. Специфіка використання інтерактивних онлайн-ресурсів в освітньому процесі початкової школи.....	16
1.3. Опис вітчизняного та зарубіжного досвіду застосування інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.....	29
Висновки до першого розділу	39
РОЗДІЛ 2	40
ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ОНЛАЙН-РЕСУРСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	40
2.1. Констатувальне дослідження готовності вчителя до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі	40
2.2. Принципи та підходи використання інтерактивних онлайн-ресурсів з математики в освітньому процесі початкової школи.....	49
2.3. Форми, методи та засоби використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.....	61
2.4. Система завдань використання інтерактивних онлайн-ресурсів на різних етапах уроку математики у початковій школі	74
Висновки до другого розділу	83
ВИСНОВКИ	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	88
ДОДАТКИ.....	94

ВСТУП

Актуальність теми дослідження зумовлена тим, що у сучасному світі професія вчителя зазнає неабияких змін у своїй реалізації. Вони побудовані на іншому сприйнятті та вимогах нових поколінь, відповідно використання застарілих методів у роботі призводитимуть до неефективної та безрезультативної діяльності. Одним із найбільш важливих аспектів у Новій українській школі є вміння використовувати, починаючи із початкової школи, інтерактивні онлайн-ресурси. Адже, інтернет та цифрові технології відіграють важливу, в деякій мірі, незамінну роль у нашому житті. Завдяки інтерактивним онлайн-ресурсам вчитель може зацікавити та заохотити дітей до вивчення математики. Тобто, розширюється спосіб подання та закріплення нового матеріалу у формі ігор, відео, інтерактивних завдань. Інтерактивні онлайн-ресурси можуть надати можливість індивідуального навчання, оскільки вони часто мають можливість врахувати рівень знань конкретного учня та пропонувати завдання відповідно до його потреб та здібностей. Ще однією із головних причин використання онлайн-ресурсів є доступність, адже у час пандемії, час війни, вчитель має змогу комбінувати навчання, тобто працювати у форматі онлайн, та офлайн, і результативність не буде знижуватись.

Перелічені причини підтверджують наскільки актуальною є дана тема дослідження, головним є те, що онлайн-ресурси дозволяють вчителю бути професійно мобільними, гнучкими, багатогранними та швидкими у викликах сьогодення.

Відповідно до нормативних документів, зокрема таких як Концепція «Нова українська школа» (2016 р.); Професійний стандарт «вчителя початкових класів закладу загальної середньої освіти» (2020 р) зазначається важливість та необхідність таких педагогічних навичок як мобільність, гнучкість, технологічна спроможність, вміння працювати із сучасними інтерактивними ресурсами, адже саме дані аспекти допомагатимуть

розкривати потенціал кожного учня при вивченні математики у початковій школі, відповідно це підтверджує актуальність проблеми вивчення математики у початковій школі засобами інтерактивних онлайн-ресурсів.

Стан дослідження проблеми. Аналіз літературних джерел свідчить, що питання використання інтерактивних-онлайн ресурсів на уроках математики у початковій школі були джерелом науково-педагогічних досліджень. Тож такі науковці як: С. Труфанок, В. Яковенко, Н. Коберник, М. Левшин, Г. Лаврентьєва, В. Глушков та інші, працювали педагогічними аспектами навчання математики. Засоби вивчення математики вивчали такі науковці як: В. Котельникова, Г. Похиленко, М. Кравчук тощо.

Питання інтерактивних методів у навчальному процесі та загалом впливу на освітній процес досліджували О. Гуржій, М. Жалдак, Н. Морзе, В. Ломаченко, Л. Мельниченко, В. Глушков та інші науковці.

Проблема онлайн-ресурсів розглянуто в працях: Л. Бандурки, В. Мельника, О. Ковальчука, П. Підкасистого, Г. Лаврентьєвої тощо.

Важливість та необхідність використання інтерактивних онлайн-ресурсів у початковій школі вивчали українські науковці зокрема Т. Гавриленко, Н. Козаченко, С. Литвинова, І. Романенко, Н. Воронцова тощо.

Не дивлячись на те, що дану проблему вивчали доволі багато науковців, вона є новітньою та актуальною. Дуже багато аспектів ще потребують вивчення та доведення, тому що саме за останні роки відбувся великий стрибок у цифровий світ. Відповідно освіта повинна бути однією із перших галузей, яка підлаштовується та удосконалюється. Враховуючи це ми обрали тему магістерського дослідження *«Використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема магістерського дослідження відповідає науковій проблемі кафедри: *«Теоретико-методологічні засади розвитку педагогічної освіти та професійної підготовки фахівців у контексті євроінтеграційних процесів»*.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати організаційно-методичний інструментарій використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.

Для досягнення зазначеної мети нами поставлено такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати сутність поняття «інтерактивні онлайн-ресурси» у науково-педагогічних дослідженнях.
2. Розкрити специфіку використання інтерактивних онлайн-ресурсів в освітньому процесі початкової школи.
3. Здійснити констатувальне дослідження готовності вчителя до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.
4. Обґрунтувати організаційно-методичний інструментарій використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.

Об'єкт дослідження – використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.

Предмет дослідження – організаційно-методичний інструментарій використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети та розв'язання вищезазначених завдань ми використали комплекс методів дослідження: аналіз, синтез узагальнення й систематизація літературних джерел для вивчення теоретичних основ проблеми магістерського дослідження; констатувальне дослідження для перевірки готовності використання інтерактивних онлайн-ресурсів вчителями на уроках математики у початковій школі, анкетування, самооцінювання тощо.

Теоретичне значення результатів дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі; розкритті сутності поняття

««технологія», «інтерактивний», «онлайн», «ресурс», «онлайн-ресурс»; виокремленні діагностичного інструментарію, визначенні критеріїв та показників щодо готовності до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики вчителями початкової школи; розкритті специфіки використання інтерактивних онлайн-ресурсів в освітньому процесі початкової школи; обґрунтування організаційно-педагогічних умов, визначення ролі методичних форм і методів та самоосвіти як засобу розвитку досліджуваного явища.

Практичне значення результатів дослідження полягає в теоретичному узагальненні готовності до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі, які можуть впроваджуватись в освітньому процесі університету; результати магістерського дослідження можуть використовувати вчителі для саморозвитку та вдосконалення власної професійної компетентності та студенти, які здобувають педагогічну освіту для вдосконалення знань про використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі та її розвитку у системі методичної роботи.

Апробація результатів наукового дослідження: здійснювалася на студентській науковій конференції за матеріалами якої опубліковано тези.

Пасічна С.І. (науковий керівник – Нікула Н.В.). Використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики в початковій школі. Тези доповідей студентської наукової конференції Чернівецького національного університету (16–17 квітня 2024 року). Факультет педагогіки, психології та соціальної роботи. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2024. С. 144 - 145. Режим доступу: https://www.chnu.edu.ua/media/np4nfjpo/fppsr_2024.pdf

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Магістерська робота складається з анотації, змісту, вступу, двох розділів та підрозділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ОНЛАЙН-РЕСУРСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

1.1. Сутність поняття «інтерактивні онлайн-ресурси» у науково-педагогічних дослідженнях

Для проведення наукового дослідження та кращого розуміння сутності поняття «інтерактивні онлайн-ресурси» ми проаналізували поняття «технологія», «інтерактивний», «онлайн», «ресурс», «онлайн-ресурс». Це дозволило дослідити проблему на міждисциплінарному рівні з точки зору філософії, педагогіки, психології та інших наук.

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій в кінці ХХ - на початку ХХІ століття спричинив перехід до інформаційного суспільства, яке вимагає від сучасних вчителів та дітей володіння навичками застосування знань у реальному житті, творчого вирішення проблем і самостійного прийняття рішень (Литвинова, 2019).

Технології сучасного навчання та інтерактивні онлайн-ресурси посприяли оновленню та осучасненню сьогоденної освіти. Сучасний педагог при вивченні із учнями математики повинен вміти та розміти важливість створення електронного освітнього ресурсу, а саме ігрового, які пов'язані із інформаційно-комунікаційними технологіями, засобами навчання.

Даними питаннями, а саме реалізацією всіх вище згаданих понять займалися та вивчали науковці, такі як: А. Гуржій, М. Жалдак, Н. Морзе, В. Сергієнко тощо.

А саме С. Лисенко (2015), розглядаючи та вивчаючи питання пов'язане із технологічним підходом у навчально-виховній діяльності, зазначав, що все

розвивалось у даній послідовності: «технологія в освіті», «технологія виховання», згодом «технологія навчання», «технологія педагогіки».

Як зазначає В. Бусел (2005), технологія – це сукупність способів обробки чи переробки матеріалів, інформації, виготовлення виробів, проведення різних виробничих операцій, надання послуг.

Навчання – це процес набуття нових знань, навичок, поведінки чи цінностей через досвід, вивчення, освіти чи роздуми.

Технологія навчання – це новий напрямок у педагогічній науці, що займається конструюванням оптимальних навчальних систем, проектуванням навчальних процесів, стверджує П. Підкасистий (2005).

Якщо розглядати поняття інноваційна педагогічна технологія то Ю. Триус зазначає, що це система оригінальних, новаторських способів, прийомів педагогічних дій і засобів, що охоплює цілісний навчально-виховний процес від визначення його мети до очікуваних результатів.

Використавши словник інформаційно-педагогічних технологій варто вказати, що інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність технологій та інструментів, які забезпечують збирання, зберігання, обробку, передачу та використання інформації. Вони охоплюють широкий спектр засобів і методів, що дозволяють обробляти дані та здійснювати комунікацію через електронні засоби (Крупський, 2010).

Поняття інтерактивний у перекладі означає взаємодіяти, тобто це здатність співпрацювати з чимось, наприклад комп'ютером, або з кимось – людиною (Гончаренко, 1997).

Онлайн у свою чергу, із англійської on line означає «у мережі», «на зв'язку», тобто спілкування в мережі, іншими словами – спілкування за допомогою мережі, ноутбука/комп'ютера чи іншого гаджета (Півняк, Тлумачний словник з інформатики, 2010).

Можемо зробити висновок, що онлайн навчання – це процес отримання нових знань і навичок через інтернет, використовуючи гаджети.

Ресурс — це джерело чи засіб, який можна використовувати для досягнення певної мети, виконання завдань або задоволення потреб. Ресурси можуть бути матеріальними (наприклад, фінансові, природні) або нематеріальними (наприклад, інформаційні, людські) (Крупський, 2010).

Онлайн-ресурс – це веб-платформа або інструмент, доступний через інтернет, що надає доступ до інформації або послуг у цифровій формі. Він може включати веб-сайти, навчальні платформи, бази даних, програмні додатки та інші інтернет-інструменти, які підтримують комунікацію, навчання або виконання завдань (Гуржій, 2002).

Отже, цитуючи визначення із словника інформаційних технологій, інтерактивні онлайн-ресурси – це цифровий інструмент або платформа, яка дозволяє користувачам активно взаємодіяти з інформацією чи іншими користувачами в реальному часі через інтернет. Він включає такі елементи, як тестування, відео, інтерактивні завдання, ігри, а також різні інструменти для співпраці та зворотного зв'язку (Півняк, 2010).

Історія виникнення інтерактивних онлайн-ресурсів тісно пов'язана з розвитком інтернету і технологій обробки інформації. Основні етапи цього процесу включають періоди, які описані нами нижче (Бахмат, 2016).

1970-ті роки: Початки створення інтернету. Створення ARPANET, першої мережі, що дозволила обмінюватися інформацією між комп'ютерами. Цей проєкт, спонсорований Міністерством оборони США, став основою для розвитку сучасного інтернету.

1980-ті роки: Розвиток комп'ютерних мереж. Поява перших протоколів для передачі даних, таких як TCP/IP, які стали стандартами для мережевих комунікацій. Це дозволило з'єднувати різні мережі і забезпечило базу для глобальної комунікації.

1990-ті роки: Винахід Всесвітньої павутини (World Wide Web). У 1991 році Тім Бернерс-Лі створив World Wide Web, що стало революцією в доступі до інформації. Поява перших веб-браузерів, таких як Mosaic і Netscape Navigator, зробила інтернет доступним для широкої аудиторії.

Створення перших інтерактивних веб-сайтів з використанням HTML і CGI (Common Gateway Interface), що дозволило користувачам взаємодіяти з контентом.

Кінець 1990-х – початок 2000-х років: Бум веб-додатків і соціальних мереж. Поява перших соціальних мереж, таких як Six Degrees (1997), Friendster (2002) і MySpace (2003), які дозволяли користувачам створювати профілі, додавати друзів і взаємодіяти один з одним.)

Введення веб-додатків, таких як електронна пошта (Hotmail, 1996), пошукові системи (Google, 1998), а пізніше і багатофункціональні платформи (Facebook, 2004).

Середині 2000-х років: Веб 2.0. Концепція Web 2.0, яка включала розвиток інтерактивних і соціально орієнтованих веб-сайтів. Ці ресурси дозволяли користувачам не тільки споживати, але й створювати контент. Платформи, такі як YouTube (2005) і Wikipedia (2001), стали популярними завдяки користувацькому контенту.

Введення AJAX (Asynchronous JavaScript and XML), що дозволило створювати більш інтерактивні веб-додатки, які могли оновлюватися без перезавантаження сторінки.

2010-ті роки: Мобільні додатки і хмарні технології. Поширення смартфонів і мобільних додатків, які дозволили доступ до інтерактивних ресурсів в будь-який час і в будь-якому місці.

Розвиток хмарних технологій, що забезпечило зберігання і обробку даних на віддалених серверах, дозволяючи користувачам співпрацювати і взаємодіяти в реальному часі через інтернет.

Сучасний період: Штучний інтелект і персоналізація. Інтеграція штучного інтелекту в онлайн-ресурси для покращення користувацького досвіду через персоналізацію контенту, автоматизацію завдань і інтерактивні чат-боти (Дем'яненко, 2019).

Поява нових форм інтерактивності, таких як віртуальна і доповнена реальність, що дозволяє створювати більш захоплюючі і інтерактивні середовища.

Таким чином, інтерактивні онлайн-ресурси пройшли довгий шлях від простих інформаційних веб-сторінок до складних платформ, які забезпечують багатогранну взаємодію користувачів з контентом і один з одним.

Основними характеристиками інтерактивних онлайн-ресурсів є (Лисенко, 2021):

- Онлайн, це означає, що ресурси доступні через Інтернет. Вони можуть бути доступні на веб-сайтах, платформах для навчання, спеціалізованих сервісах або за допомогою спеціального програмного забезпечення;
- Інтерактивність, це ключова характеристика таких ресурсів. Інтерактивність означає, що користувачі можуть активно взаємодіяти з матеріалом або інформацією, замість пасивного сприймання. Це може включати в себе виконання вправ, розв'язання завдань, взаємодію з анімаціями або інтерактивними візуалізаціями, обговорення з іншими користувачами тощо.
- Різноманітність форматів. Інтерактивні онлайн-ресурси можуть приймати різноманітні форми, включаючи веб-сайти, мультимедійні презентації, відеоуроки, інтерактивні вправи та ігри, веб-інструменти для вирішення задач, онлайн-курси та багато іншого.
- Призначення для навчання або розвитку. Інтерактивні онлайн-ресурси часто створюються з метою навчання, самонавчання або розвитку певних навичок чи вмінь. Вони можуть бути спрямовані на різні аудиторії, включаючи дітей, студентів, професіоналів, а також бути розроблені для різних предметних областей, включаючи математику, мови, науку, мистецтво тощо.

Тобто, можна стверджувати, що саме метою застосування інтерактивних онлайн-ресурсів є створення комфортних, зручних, мобільних

умов у навчанні на розвитку, особливо при вивченні математики, який забезпечує можливість активної взаємодії користувача з матеріалом через Інтернет.

Вивчаючи питання інтерактивних онлайн-ресурсів вчений М. Панченко (2011), виокремив декілька ключових принципів, а саме:

- принцип активності, тобто кожний учень є суб'єктом у навчальній діяльності і включений у роботу;
- принцип експерименту - знання засвоюються через пошукову та експериментальну практичну діяльність;
- принцип рівності поглядів, тобто учасники навчального процесу мають право вільно висловлювати свої думки, не боячись критики. Помилкові думки не засуджуються, а творчі ідеї підтримуються.
- принцип довіри, сутність якого полягає у тому, що усі учасники взаємодіють на основі взаємної довіри та допомагають один одному у вирішенні проблемних ситуацій.
- принцип рефлексії, - учасники отримують і надають зворотній зв'язок, що сприяє вдосконаленню навчального процесу.

Вивчаючи питання, важливо врахувати, що з огляду на специфіку учнів початкової школи та їхню зацікавленість іграми та всім новим, вчителі часто застосовують метод навчання через гру. Використання електронних освітніх ресурсів з ігровою складовою сприяє збільшенню мотивації учнів до навчання та підвищенню його ефективності (Олефіренко, 2014).

Важливими для дослідження впровадження електронних освітніх ресурсів для учнів початкової школи є праці таких науковців, як О. Баликіна (2013), О. Власій (2016), О. Дудка (2019), Г. Лаврентьева (2015), М. Левшин (2011), Н. Олефіренко (2014), О. Шиман (2017), О. Коберник (2004) та інші.

Г. Лаврентьева (2015) підкреслює, що впровадження інтерактивних онлайн-ресурсів не повинно відбуватися через навчання дітей молодшого віку адаптованим шкільним курсам «Основи інформатики та обчислювальної техніки». Натомість це слід робити через комплексне перетворення

середовища, в якому знаходяться діти, створення нових науково обґрунтованих засобів для розвитку дитини та її активної творчої діяльності, зокрема, шляхом розробки спеціальних комп'ютерних програм і сучасних педагогічних методів їх використання.

О. Коберник (2004) є автором численних робіт, які стосуються освітніх технологій та інтерактивного навчання. Зокрема, у своїх публікаціях він досліджує питання використання інтерактивних онлайн-ресурсів в освітньому процесі, розглядає інтерактивні онлайн-ресурси як інструменти, що сприяють розвитку творчого потенціалу учнів, забезпечують їх активну участь у навчальному процесі та підвищують мотивацію до навчання. Він підкреслює, що інтерактивні ресурси дозволяють створювати середовище для самореалізації, формують навички критичного мислення та полегшують інтеграцію знань із різних предметів у реальні життєві ситуації. Ці технології також допомагають учням вивчати матеріал через активну взаємодію, а не пасивне сприйняття інформації.

Науковець Н. Морзе (2016) визначає інтерактивні онлайн-ресурси як цифрові освітні платформи, що дозволяють учням і вчителям спільно створювати та використовувати навчальний матеріал, сприяючи розвитку пізнавальних здібностей через активну участь у навчальному процесі.

Ґрунтовною є думка і бачення Гуржій А. (2002), який зазначає, що інтерактивні онлайн-ресурси — це технології, які дозволяють учням через взаємодію з цифровими матеріалами активно залучатися до освітнього процесу, підвищуючи мотивацію до навчання та розвиваючи самостійність.

Розкривається також поняття «інтерактивні онлайн-ресурси», які пояснюються як важливий компонент сучасної освіти, завдяки чому забезпечується індивідуалізоване навчання та розвиток критичного мислення за рахунок інтерактивної взаємодії науковицею Коберник Н. (2004)

Українська педагогиня Дудка О. (2019) підкреслює, що інтерактивні онлайн-ресурси — це інструменти, які сприяють не лише передачі знань, а й

розвитку навичок критичного мислення та вирішення проблем завдяки активній взаємодії учня з навчальними матеріалами.

Не менш цікавою є наукова позиція Смирнова О. (2018) про те, що: «інтерактивні онлайн-ресурси – це частина сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, яка дозволяє здійснювати персоналізоване навчання та забезпечувати швидкий доступ до освітніх матеріалів з можливістю зворотного зв'язку».

Дослідниця Пуліна А. (2012) розглядає інтерактивні ресурси як платформу для активного навчання, де учні можуть взаємодіяти з контентом, задавати питання, отримувати зворотній зв'язок та працювати в колективі для вирішення завдань.

А Биков В. (2019) характеризує інтерактивні онлайн-ресурси як інструменти, які дозволяють учням не тільки отримувати інформацію, але й активно взаємодіяти з нею, що сприяє ефективнішому засвоєнню знань і розвитку компетентностей, необхідних для роботи в цифровому середовищі.

Отже, аналіз наукових поглядів учених дає можливість нам розуміти *інтерактивні онлайн-ресурси як цифрові платформи, певні інструменти та програми, що забезпечують активну взаємодію користувачів, у нашому випадку учнів та вчителів, через інтернет.*

Таким чином, здійснений аналіз сутності поняття інтерактивні онлайн-ресурси потребує розкриття специфіки використання в освітньому процесі в початковій школі, що описано у наступному підрозділі.

Також можемо стверджувати, що інтернет швидко знайшов своє застосування у науці, освіті, зв'язку, масовій інформації, рекламі, торгівлі та інших сферах. Початкові спроби впровадження Інтернету в освітній процес показали його великий потенціал для розвитку освіти. Однак це супроводжувалося труднощами, які потрібно було подолати для повсякденного використання мережі в навчальних закладах. Це вимагало значних витрат на організацію навчання порівняно з традиційними методами, через необхідність використання багатой технічної та програмної бази, а також

підготовку додаткової організаційно-методичної підтримки, такої як спеціальні інструкції для учнів та вчителів, нові підручники та навчальні посібники. Проте, на даному етапі ми можемо відстежувати доступність технічного забезпечення у кожній школі, а це сприяє розвитку та активному впровадженні інтерактивних онлайн-ресурсів (Іваненко, 2019).

При вивченні математики у початковій школі вчителів потрібно розуміти суть інтерактивні онлайн-ресурси, їхню важливість та вміти застосовувати їх на практиці. Це є невід'ємною частиною освітньому процесу у сучасному світі, завдяки якому вчитель зможе змотивувати та висококваліфіковано подати той чи інший матеріал (Шиман, 2017).

1.2. Специфіка використання інтерактивних онлайн-ресурсів в освітньому процесі початкової школи

Використання інтерактивних онлайн-ресурсів з математики для учнів початкових класів є доволі важливою та ключовою потребою у розвитку та навчанні дітей, адже завдяки цьому у вчителя з'являються можливості креативно та вміло подати зміст, вкоригувати завдання відповідно до вікових особливостей учнів, враховуючи всі необхідні аспекти, проте вчителів варто знати специфіку інтерактивних онлайн-ресурсів (Іваненко, 2019).

Однією із надважливою психологічною особливістю учнів, а саме початкової школи, є вимова візуалізувати та озвучувати теоретичний та практичний матеріал, адже саме такий спосіб дозволяє легше, швидше та якісніше освоїти та запам'ятати дітьми необхідний матеріал.

Використання інтерактивних онлайн-ресурсів в освітньому процесі початкової школи має свою специфіку. Специфіка – це особливості або характерні риси, які відрізняють один об'єкт або явище від іншого. Специфіка інтерактивних онлайн-ресурсів полягає в унікальності характеристик, які відрізняють їх від традиційних навчальних матеріалів (Півняк, 2010).

Використовуючи інтерактивні онлайн-ресурси у роботі з молодшими школярами варто звертати увагу на певну специфіку та враховувати наступні критерії, які на нашу думку є фундаментальними (Морзе, 2016):

- Змістовність і відповідність навчальній програмі, тобто ресурси мають відповідати віковим особливостям учнів та навчальним стандартам і, що не менш важливо, щоб дана програма охоплювала всі основні теми курсу математики;

- Інтерактивність. Ресурси повинні забезпечувати активну взаємодію учнів із матеріалом через ігри, завдання та вправи, адже наявність елементів гейміфікації сприяють підвищенню мотивації до навчання;

- Візуалізація. Ресурс який використовує вчитель повинен вміщувати яскраві та зрозумілі візуальні елементи, які будуть допомагати учням краще сприймати інформацію. Анімації та ілюстрації полегшують розуміння абстрактних математичних концепцій;

- Адаптивність, тобто інтерактивний онлайн-ресурс, який використовує вчитель повинен вміщувати у собі функцію підлаштування рівня складності завдань до рівня знань окремого учня. Наявність індивідуальних траєкторій навчання;

- Зворотний зв'язок. Миттєвий зворотний зв'язок щодо правильності виконання завдань допомагає учням виправляти помилки та вчитися на них, а детальні пояснення та підказки корисні для глибшого розуміння матеріалу;

- Доступність та зручність використання. Обраний педагогом онлайн-ресурс повинен бути легким у використанні як для учнів, так і для вчителів, а ще важливо, щоб платформа працювала на різних пристроях (комп'ютери, планшети, сматфони) і мала зручний інтерфейс;

- Забезпечення партнерської взаємодії. Ресурси повинні надавати інструменти для моніторингу прогресу учнів, а ще не менш важливим є те, щоб платформа пропонувала рекомендації та матеріали для додаткової підтримки з боку батьків і вчителів;

- Безпека і конфіденційність. Забезпечення захисту персональних даних учнів та відсутності небажаного контенту та реклами.

Перелічені вище нами критерії, які варто використовувати при аналізі інтерактивних онлайн-ресурсів не є сталими та єдиними. Даний список може бути продовжений, проте, вивчаючи це питання ми виділили саме такі аспекти і нижче проведений аналіз використання конкретних інтерактивних онлайн-ресурсів буде відштовхуватись саме від них (Романенко, 2017).

Проаналізуємо специфіку використання різноманітних інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках у початковій школі. Так, інтерактивний онлайн-ресурс *Matific*, це один із провідних ресурсів з математики, який призначений для учнів початкових класів. Цей ресурс пропонує різноманітні математичні активності, розроблені для заохочення дітей до вивчення математики через захопливі та інтерактивні методи (Іванова, 2021).

Matific охоплює всі основні теми початкової школи, включаючи арифметику, геометрію, алгебру, вимірювання та інші математичні концепції. Всі завдання розроблені відповідно до міжнародних стандартів освіти і легко інтегруються у навчальні плани різних країн.

Даний ресурс пропонує широкий спектр інтерактивних завдань, які стимулюють активну участь учнів, а ігровий підхід до навчання робить процес засвоєння нових знань цікавим і захопливим.

У *Matific* використано яскраві та зрозумілі візуальні елементи, які допомагають учням краще зрозуміти математичні концепції. Анімації та інтерактивні ілюстрації сприяють кращому сприйняттю і запам'ятовуванню матеріалу.

Не менш важливим є те, що платформа автоматично підлаштовується під рівень знань учня, забезпечуючи індивідуальний підхід до навчання. Складність завдань коригується в залежності від успішності учня.

Також, *Matific* надає миттєвий зворотний зв'язок щодо виконаних завдань, що дозволяє учням вчасно виправляти помилки та засвоювати

матеріал. Детальні пояснення і підказки допомагають учням зрозуміти свої помилки і уникати їх у майбутньому.

Дана платформа є доступна на різних пристроях, включаючи комп'ютери, планшети та смартфони. Зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс робить використання ресурсу комфортним як для учнів, так і для вчителів.

Matific надає інструменти для відстеження прогресу учнів, що дозволяє вчителям і батькам бачити, над чим варто працювати більше. Платформа пропонує рекомендації та ресурси для додаткової підтримки з боку батьків і вчителів (Вебер, 2020).

Запропонований нами онлайн-ресурс забезпечує захист персональних даних учнів і дотримується високих стандартів безпеки. Відсутність небажаного контенту та реклами створює безпечне навчальне середовище для дітей.

Перевагами даного інтерактивного онлайн-ресурсу є:

- Захопливий навчальний процес: Ігровий підхід і інтерактивні завдання роблять вивчення математики цікавим і мотивуючим.
- Індивідуалізація навчання: Адаптивна система підлаштовується під рівень знань кожного учня, що забезпечує ефективніше навчання.
- Зручність у використанні: Інтуїтивний інтерфейс і доступність на різних пристроях роблять платформу зручною для учнів і вчителів.

До недоліків, на нашу думку, можна віднести:

- Платна основа: Деякі функції і ресурси Matific можуть вимагати оплати, що може бути обмеженням для деяких шкіл або родин.
- Залежність від технічних засобів: Для повноцінного використання платформи необхідні сучасні технічні засоби і стабільний доступ до Інтернету.

Отже, Matific є ефективним і захопливим ресурсом для вивчення математики, який сприяє підвищенню інтересу учнів до предмету і покращенню їхніх знань та навичок. Його адаптивна система, інтерактивні

завдання та зручний інтерфейс роблять його цінним інструментом для навчання математики у початкових класах.

Ще одним, не менш якісним онлайн-ресурсом є *«Електронний помічник вчителя»*, він вміщує матеріали із таких предметів як Я досліджую світ, українська мова та математика. Даний ресурс охоплює різні аспекти його функціональності, зручності та ефективності у допомозі вчителям у організації навчального процесу (Баликіна, 2022).

Ресурс пропонує інструменти для створення детальних планів уроків, що відповідають навчальним програмам та стандартам освіти. Інтегровані функції для оцінювання знань учнів, включаючи тести, контрольні роботи та інтерактивні завдання. Також у даному ресурсі є можливість надавати учням індивідуальний зворотний зв'язок щодо їхніх досягнень та помилок.

Дана платформа дозволяє створювати і використовувати інтерактивні завдання, які учні можуть виконувати онлайн.

Інструменти для візуалізації даних, що допомагають вчителям аналізувати успішність учнів та прогрес у навчанні. Є можливість створювати та демонструвати мультимедійні презентації під час уроків (Підкасистий, 2018).

«Електронний помічник вчителя» дозволяє враховувати індивідуальні потреби учнів та підлаштовувати завдання під їхній рівень знань. Ресурс може бути адаптований під різні навчальні плани та методики.

Зручний і зрозумілий інтерфейс, що не вимагає спеціальних технічних навичок для використання. Також, він є доступним на різних пристроях.

Є можливість генерувати докладні звіти про успішність учнів для батьків та адміністрації школи. Інструменти для спілкування з батьками та учнями, такі як повідомлення та електронна пошта. А щодо безпеки та конфіденційності, дана платформа має доволі високий рівень захисту персональних даних учнів та вчителів (Шевченко, 2021).

Щодо переваг віднесемо:

- Ефективність планування: Інструменти для створення детальних планів уроків та інтерактивних завдань полегшують роботу вчителів і дозволяють зосередитися на навчальному процесі.
- Індивідуальний підхід: Можливість враховувати індивідуальні потреби та рівень знань учнів сприяє більш ефективному навчанню.
- Комунікація і зворотний зв'язок: Інструменти для зворотного зв'язку та комунікації з батьками і учнями забезпечують кращу взаємодію і підтримку. Щодо недоліків, на нашу думку, можна віднести, те, що було і в попередній платформі, це:
 - Платна основа: деякі функції та ресурси можуть вимагати оплати, що може бути обмеженням для деяких шкіл або вчителів.
 - Залежність від технічних засобів: для повноцінного використання платформи необхідні сучасні технічні засоби і стабільний доступ до Інтернету.

Можна зробити висновок, що «Електронний помічник вчителя» є цінним інструментом для вчителів, який полегшує процес планування уроків, оцінювання знань учнів та комунікації з батьками і адміністрацією. Завдяки інтерактивним функціям та індивідуальному підходу, платформа сприяє підвищенню ефективності навчання та залученості учнів. Однак, необхідність сучасних технічних засобів і можливі витрати можуть бути обмежуючими факторами для деяких користувачів (Пшенична, 2020).

Наступним інтерактивним онлайн-ресурсом, який ми б хотіли проаналізувати буде *«Мультимедійне видавництво «Розумники»»* (також відомого як EdPro). Це видавництво спеціалізується на створенні інтерактивних навчальних матеріалів та мультимедійних ресурсів для учнів та вчителів.

Видавництво пропонує інтерактивні підручники для різних предметів і класів, що містять мультимедійні елементи, такі як відео, аудіо та інтерактивні завдання. Платформи для організації навчального процесу з можливістю створення інтерактивних уроків, тестів та завдань. Різноманітні мобільні

додатки для підтримки навчання, що дозволяють учням вивчати матеріал на планшетах та смартфонах (Пшенична, 2020).

Дана платформа багато на відео, аудіо, анімацій та інтерактивних завдань для збагачення навчального процесу, тобто має великі елементи гейміфікації для підвищення зацікавленості та мотивації дітей.

Також тут використані яскраві та зрозумілі ілюстрації для кращого розуміння навчального матеріалу. Анімаційні ролики та інтерактивні симуляції допомагають візуалізувати складні концепції.

Тут є велика можливість підлаштовувати навчальні матеріали під індивідуальні потреби та рівень знань учнів. Завдання, що змінюють рівень складності в залежності від успішності учня.

Використовуючи дану платформу учні отримують миттєвий зворотний зв'язок щодо виконання завдань, що допомагає виправляти помилки та засвоювати матеріал. А вчителі мають доступ до детальних звітів про успішність учнів, що дозволяє ефективно моніторити прогрес (Мартиненко, 2018).

Ресурси доступні на різних пристроях, включаючи комп'ютери, планшети та смартфони. Зручний і зрозумілий інтерфейс, що робить використання ресурсу комфортним для учнів і вчителів.

Видавництво пропонує матеріали та методичні рекомендації для вчителів, які допомагають ефективно використовувати ресурси. Також інструменти для спілкування з батьками, що дозволяють інформувати їх про прогрес їхніх дітей.

І звичайно ж, як і попередні онлайн-ресурси так і дане видавництво має високий рівень захисту персональних даних учнів та вчителів, тобто використання даної платформи є цілком безпечним та конфіденційним.

Виділимо ось такі ключові переваги на нашу думку:

- Збагачений навчальний процес: Використання мультимедійних елементів і інтерактивних завдань робить навчання цікавим та ефективним.

- Підвищення мотивації: Ігрові елементи і миттєвий зворотний зв'язок сприяють підвищенню мотивації учнів до навчання.
- Зручність у використанні: Інтуїтивний інтерфейс і доступність на різних пристроях роблять ресурси зручними для використання в будь-якому місці і в будь-який час.

До недоліків віднесемо:

- Платна основа: Деякі ресурси та послуги можуть вимагати оплати, що може бути обмеженням для деяких шкіл або родин.
- Залежність від технічних засобів: Для повноцінного використання ресурсів необхідні сучасні технічні засоби і стабільний доступ до Інтернету.

Отже, мультимедійне видавництво «Розумники» є цінним інструментом для сучасної освіти, який забезпечує інтерактивні та мультимедійні ресурси для учнів і вчителів. Його продукти сприяють підвищенню ефективності навчального процесу, покращенню розуміння та засвоєння матеріалу, а також підвищенню мотивації учнів. Незважаючи на деякі можливі обмеження, такі як платність і технічні вимоги, видавництво «Розумники» є важливим ресурсом для інтеграції сучасних технологій у навчання.

Варто взяти до уваги ще ресурс *Learning.ua*, який є інтерактивною освітньою платформою, яка пропонує завдання, уроки та інші навчальні матеріали для учнів різного віку, включаючи початкові класи. Платформа має на меті зробити навчання цікавим, доступним та ефективним.

Learning.ua охоплює всі основні теми математики для початкових класів, включаючи арифметику, геометрію, алгебру та інші математичні концепції. Завдання розроблені відповідно до українських стандартів освіти і легко інтегруються у навчальні плани (Шевченко, 2021).

Дана платформа пропонує широкий спектр інтерактивних завдань, що стимулюють активну участь учнів. Використання ігрових елементів для підвищення зацікавленості та мотивації учнів до вивчення математики.

Яскраві та зрозумілі візуальні елементи допомагають учням краще зрозуміти математичні концепції. Анімації та інтерактивні ілюстрації сприяють кращому сприйняттю і запам'ятовуванню матеріалу.

Платформа автоматично підлаштовується під рівень знань учня, забезпечуючи індивідуальний підхід до навчання. Складність завдань коригується в залежності від успішності учня, що допомагає уникати перевантаження або недооцінювання.

Learning.ua надає миттєвий зворотний зв'язок щодо виконаних завдань, що дозволяє учням вчасно виправляти помилки та засвоювати матеріал. Детальні пояснення і підказки допомагають учням зрозуміти свої помилки і уникати їх у майбутньому.

Платформа доступна на різних пристроях, включаючи комп'ютери, планшети та смартфони, що є дуже важливим. А зручний і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс робить використання ресурсу комфортним як для учнів, так і для вчителів (Мартиненко, 2018).

Learning.ua надає інструменти для відстеження прогресу учнів, що дозволяє вчителям і батькам бачити, над чим варто працювати більше. Платформа пропонує рекомендації та ресурси для додаткової підтримки з боку батьків і вчителів.

Learning.ua забезпечує захист персональних даних учнів і дотримується високих стандартів безпеки. Відсутність небажаного контенту та реклами створює безпечне навчальне середовище для дітей.

До переваг віднесемо:

- Захопливий навчальний процес: Ігровий підхід і інтерактивні завдання роблять вивчення математики цікавим і мотивуючим.
- Індивідуалізація навчання: Адаптивна система підлаштовується під рівень знань кожного учня, що забезпечує ефективніше навчання.
- Зручність у використанні: Інтуїтивний інтерфейс і доступність на різних пристроях роблять платформу зручною для учнів і вчителів.

А щодо недоліків, тут виділимо ті ж самі, що і в аналізі попередніх інтерактивних онлайн-ресурсах.

Можна зробити висновок, що Learning.ua є ефективним і захопливим ресурсом для вивчення математики, який сприяє підвищенню інтересу учнів до предмету і покращенню їхніх знань та навичок. Його адаптивна система, інтерактивні завдання та зручний інтерфейс роблять його цінним інструментом для навчання математики у початкових класах.

Ще один інтерактивний онлайн-ресурс, який варто проаналізувати це «Математика онлайн». Спеціалізована платформа для вивчення математики, яка пропонує інтерактивні завдання, тести, уроки та інші навчальні матеріали для учнів різного віку, включаючи початкові класи (Серова, 2020).

«Математика онлайн» охоплює всі основні теми математики для початкових класів, такі як додавання, віднімання, множення, ділення, геометричні фігури та інші базові математичні концепції. Завдання розроблені відповідно до державних стандартів освіти і легко інтегруються у навчальні плани.

Платформа пропонує різноманітні інтерактивні завдання, що стимулюють активну участь учнів і допомагають їм краще засвоювати матеріал. Використання ігрових елементів та анімацій для підвищення зацікавленості та мотивації учнів.

Яскраві та зрозумілі візуальні елементи, що допомагають учням краще зрозуміти математичні концепції. Інтерактивні графіки, анімації та ілюстрації, що сприяють кращому сприйняттю і запам'ятовуванню матеріалу.

Платформа пропонує індивідуальний підхід до навчання, підлаштовуючи завдання під рівень знань кожного учня. Складність завдань може коригуватися в залежності від успішності учня, що допомагає уникати перевантаження або недооцінювання.

Учні отримують миттєвий зворотний зв'язок щодо виконання завдань, що дозволяє їм вчасно виправляти помилки та засвоювати матеріал. Детальні

пояснення і підказки допомагають учням зрозуміти свої помилки і уникати їх у майбутньому.

Платформа доступна на різних пристроях, включаючи комп'ютери, планшети та смартфони. Зручний і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс робить використання ресурсу комфортним як для учнів, так і для вчителів.

«Математика онлайн» надає інструменти для відстеження прогресу учнів, що дозволяє вчителям і батькам бачити, над чим варто працювати більше. Платформа пропонує рекомендації та ресурси для додаткової підтримки з боку батьків і вчителів (Шевченко, 2021).

Забезпечення високого рівня захисту персональних даних учнів та вчителів та відсутність небажаного контенту та реклами створює безпечне навчальне середовище для дітей.

Щодо переваг можемо виділити:

- Захопливий навчальний процес: Ігровий підхід і інтерактивні завдання роблять вивчення математики цікавим і мотивуючим.
- Індивідуалізація навчання: Адаптивна система підлаштовується під рівень знань кожного учня, що забезпечує ефективніше навчання.
- Зручність у використанні: Інтуїтивний інтерфейс і доступність на різних пристроях роблять платформу зручною для учнів і вчителів.

Недоліки аналогічні із попередніми інтерактивними онлайн-ресурсами.

Підсумовуючи вище сказане, можемо стверджувати, що «Математика онлайн» є ефективним і захопливим ресурсом для вивчення математики, який сприяє підвищенню інтересу учнів до предмету і покращенню їхніх знань та навичок. Його інтерактивні завдання, індивідуальний підхід та зручний інтерфейс роблять його цінним інструментом для навчання математики у початкових класах.

І ще один інтерактивний онлайн-ресурс який ми б хотіли проаналізувати є *Щоденник.ua*. Даний ресурс є комплексною освітньою платформою, яка пропонує широкий спектр інструментів і ресурсів для учнів, вчителів та батьків. Платформа спрямована на підтримку навчального процесу, надання

інтерактивних завдань і забезпечення ефективного зв'язку між учасниками освітнього процесу.

Щоденник.ua охоплює різні навчальні предмети, включаючи математику для початкових класів. Платформа пропонує інтерактивні завдання, тести, електронні підручники та інші навчальні матеріали, що відповідають державним стандартам освіти (Дем'яненко, 2019).

Платформа містить інтерактивні завдання та тести, що стимулюють активну участь учнів і сприяють кращому засвоєнню матеріалу. Використання ігрових елементів для підвищення зацікавленості учнів у навчанні.

Інтерактивні графіки, анімації та ілюстрації сприяють кращому сприйняттю і запам'ятовуванню матеріалу.

Платформа пропонує індивідуальний підхід до навчання, підлаштовуючи завдання під рівень знань кожного учня. Складність завдань може коригуватися в залежності від успішності учня, що допомагає уникати перевантаження або недооцінювання.

Учні отримують миттєвий зворотний зв'язок щодо виконання завдань, що дозволяє їм вчасно виправляти помилки та засвоювати матеріал. Детальні пояснення і підказки допомагають учням зрозуміти свої помилки і уникати їх у майбутньому.

Платформа доступна на різних пристроях, включаючи комп'ютери, планшети та смартфони. Зручний і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс робить використання ресурсу комфортним як для учнів, так і для вчителів.

Щоденник.ua надає інструменти для відстеження прогресу учнів, що дозволяє вчителям і батькам бачити, над чим варто працювати більше. Платформа пропонує рекомендації та ресурси для додаткової підтримки з боку батьків і вчителів.

Дана платформа має високий рівень захисту персональних даних учнів та вчителів та відсутність небажаного контенту.

Перевагами є:

- Комплексний підхід до навчання: Платформа пропонує різноманітні ресурси та інструменти, що роблять навчання більш ефективним і цікавим.
- Інтерактивність і візуалізація: Використання інтерактивних завдань та яскравих візуальних елементів сприяє кращому засвоєнню матеріалу.
- Підтримка всіх учасників освітнього процесу: Інструменти для вчителів і батьків допомагають ефективніше організовувати та підтримувати навчальний процес.

Щодо недоліків, це:

- Платність: Деякі функції і ресурси можуть вимагати оплати, що може бути обмеженням для деяких шкіл або родин.
- Залежність від технічних засобів: Для повноцінного використання платформи необхідні сучасні технічні засоби і стабільний доступ до Інтернету.

Отже, Щоденник.ua є потужним і багатофункціональним ресурсом для підтримки навчального процесу. Завдяки інтерактивним завданням, індивідуальному підходу до навчання та підтримці всіх учасників освітнього процесу, платформа сприяє підвищенню ефективності навчання і зацікавленості учнів у предметі. Незважаючи на деякі можливі обмеження, такі як платність і технічні вимоги, Щоденник.ua є важливим інструментом для інтеграції сучасних технологій у навчання.

Розвиток інтерактивний онлайн-ресурсів набрав неабияких обертів, тому у міжнародній комп'ютерній мережі можна віднайти чималу кількість інтерактивних онлайн-ресурсів проте ми проаналізували специфіку використання найбільш популярних таких як Matific, «Електронний помічник вчителя», «Мультимедійне видавництво «Розумники»», «Learning.ua», «Математика онлайн», «Щоденник.ua». Дані інтерактивні онлайн-ресурси відповідають критеріям, які ми перелічували вище і демонструють ефективність у покращенні математичних знань та навичок учнів початкових класів.

Однак, варто відзначити, що ефективність використання інтерактивних ресурсів залежить також від залученості вчителів і батьків у процес навчання, а також від загальної стратегії інтеграції цих технологій у навчальний процес.

1.3. Опис вітчизняного та зарубіжного досвіду застосування інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі

Для глибшого розуміння даною проблеми ми вирішили вивчити досвід застосування інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках у початковій школі, адже інтерактивні онлайн-ресурси почали інтегруватися в навчальний процес початкової школи відносно недавно, у порівнянні з традиційними методами навчання (Бахмат, 2016).

Першим етапом є ранні спроби використання комп'ютерів в освіті (1980-1990-ті роки). Поява персональних комп'ютерів: у 1980-х роках персональні комп'ютери почали входити в школи, що дало поштовх до розвитку освітніх програм і програмного забезпечення. Перші освітні програми були простими і здебільшого статичними. Та початкові освітні програми: такі програми, як "Reader Rabbit" і "Math Blaster", стали популярними у школах. Вони включали ігрові елементи, але були досить обмеженими в інтерактивності (Бахмат, 2016).

Наступний етап це розвиток інтернету і мультимедійних технологій (1990-ті - початок 2000-х років). Він включає у собі інтернет і доступ до інформації: у 1990-х роках інтернет став доступним у школах, що відкрило нові можливості для навчання. Вчителі почали використовувати онлайн-ресурси для підготовки уроків і пошуку додаткових матеріалів. А також розвиток мультимедійних технологій: впровадження мультимедійних технологій дозволило створювати більш інтерактивні і захопливі навчальні матеріали. Це призвело до появи перших онлайн-курсів і платформ.

Після цього був новий умовний етап такий як виникнення перших онлайн-освітніх платформ (середина 2000-х років). Khan Academy: заснована в 2006 році, Khan Academy стала однією з перших онлайн-платформ, яка пропонувала безкоштовні відеоуроки з різних предметів, включаючи математику. Платформа надає інтерактивні вправи і персоналізовані рекомендації, що робить навчання більш індивідуальним і ефективним. Розширення освітніх можливостей: інші платформи, такі як Coursera і edX, почали пропонувати онлайн-курси від провідних університетів, що збільшило доступ до якісної освіти по всьому світу.

Після цього відбулась інтеграція мобільних технологій та адаптивного навчання (кінець 2000-х - 2010-ті роки). А саме мобільні додатки: з поширенням смартфонів і планшетів, освітні додатки стали популярними серед учнів і вчителів. Вони дозволяли вчитися в будь-який час і в будь-якому місці, роблячи навчання більш гнучким. Та адаптивне навчання: розвиток технологій штучного інтелекту призвів до появи адаптивних навчальних платформ, таких як DreamBox і Mathspace, які підлаштовуються під рівень знань і потреби кожного учня.

І на даний момент завершальним етапом є сучасні тенденції та перспективи (2020-ті роки). COVID-19 і дистанційне навчання: пандемія COVID-19 суттєво прискорила впровадження інтерактивних онлайн-ресурсів у навчальний процес. Вчителі та учні були змушені швидко адаптуватися до дистанційного навчання, використовуючи платформи для відеоконференцій, онлайн-класи та інші цифрові інструменти. Збільшення інвестицій у EdTech: інвестиції в технології для освіти (EdTech) значно зросли, що призвело до появи нових інноваційних рішень і платформ, спрямованих на поліпшення якості навчання. Та інтеграція AR і VR: доповнена і віртуальна реальність стають все більш популярними в освітньому процесі, пропонуючи нові інтерактивні можливості для вивчення складних концепцій (Бахмат, 2016).

Історія зародження інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках у початковій школі свідчить про значний прогрес у використанні технологій для

покращення навчального процесу. Від ранніх освітніх програм до сучасних адаптивних платформ і мобільних додатків, інтерактивні онлайн-ресурси значно розширили можливості для навчання, зробили його більш доступним, гнучким і захопливим для учнів по всьому світу.

Звернемо увагу на вітчизняний досвід у застосуванні інтерактивних онлайн-ресурсів, адже українська школа пройшла значний шлях розвитку, особливо в останні кілька років. Цей розвиток був зумовлений низкою чинників, серед яких значну роль відіграли технологічний прогрес, реформи в освіті та виклики, пов'язані з пандемією COVID-19.

Початковий етап розвитку (до 2010-х років). Даний етап включає обмежені можливості та перші спроби впровадження інформаційно-комунікаційні технології. На початку 2000-х років використання комп'ютерів в українських школах було мінімальним, і переважна більшість навчальних закладів не мали доступу до інтернету. В цей період починається поступове впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту. З'являються перші навчальні комп'ютерні класи, але інтерактивні ресурси ще не були широко доступні.

Наступним є активне впровадження ІКТ (2010-2015 роки). Зростання інтернет-покриття (у цей період багато шкіл починають підключатися до інтернету, що створює базу для впровадження онлайн-ресурсів).

З'являються перші освітні платформи (з'являються українські освітні платформи, такі як "Розумники", "МійКлас", "На урок", які починають надавати доступ до інтерактивних навчальних матеріалів).

Інтеграція з традиційними методами навчання (онлайн-ресурси на цьому етапі використовуються як додаток до традиційного навчання, зокрема для домашніх завдань та додаткових занять).

Після цього настає період реформ і цифровізації (2016-2019 роки)

Тут важливу роль відіграє реформа НУШ. Одним із завдань реформи було впровадження нових методик навчання з акцентом на інтерактивність і

використання сучасних технологій. Збільшується увага до розвитку цифрових навичок у вчителів та учнів.

Також створення та поширення електронних підручників (паралельно з традиційними підручниками починають використовуватися електронні підручники, які включають інтерактивні елементи.) І зростання популярності інтерактивних платформ (платформи на кшталт LearningApps, Kahoot та інші починають активно використовуватися вчителями для створення інтерактивних уроків).

Період пандемії та дистанційного навчання (2020-2021 роки). Даний етап включає масовий перехід на дистанційне навчання, адже пандемія COVID-19 стала каталізатором активного використання онлайн-ресурсів в українських школах. Більшість навчальних закладів змушені були перейти на дистанційне навчання, і інтерактивні онлайн-ресурси стали основним інструментом для забезпечення освітнього процесу.

Розвиток та адаптація платформ: освітні платформи швидко адаптували свої сервіси під нові потреби. Вчителі активно використовували Zoom, Google Classroom, Microsoft Teams для проведення уроків, а також платформу "Всеосвіта" для тестування та оцінювання учнів.

Та останнім пунктом даного періоду є підвищення кваліфікації вчителів для підтримки ефективного використання онлайн-ресурсів проводилися численні вебінари, онлайн-курси та тренінги для вчителів.

І останнім виступає сучасний етап та перспективи (2022 - теперішній час). Тут йдеться про подальше впровадження технологій: онлайн-ресурси залишаються важливим компонентом навчання, навіть після повернення до очного формату. Інтерактивні платформи використовуються як для щоденного навчання, так і для додаткових занять, олімпіад, конкурсів (Бахмат, 2016).

Інтеграцію з новими технологіями - школи починають використовувати новітні технології, такі як штучний інтелект, доповнена реальність (AR) та віртуальна реальність (VR) для створення інтерактивних освітніх середовищ.

І звичайно ж підтримка від держави та міжнародних організацій. Продовжують розвиватися державні ініціативи щодо цифровізації освіти, а також з'являються гранти та проекти від міжнародних організацій, спрямовані на підтримку впровадження інтерактивних технологій у школи.

Отже, розвиток інтерактивних онлайн-ресурсів в українській школі є динамічним процесом, що триває. Від початкових етапів, коли ресурси були обмежені і використовувалися як додаток до традиційного навчання, до сучасних умов, коли вони стали основним інструментом навчання в умовах пандемії, цей процес значно вплинув на покращення якості освіти та підвищення доступності навчання для учнів з різних регіонів України.

Інтерактивні онлайн-ресурси стають все більш популярними в початковій школі завдяки своїм численним перевагам. Їхнє використання на уроках математики дозволяє створити більш захопливе та ефективне навчальне середовище. Ось кілька ключових аспектів досвіду застосування таких ресурсів (Горбачова, 2020):

- Підвищення зацікавленості учнів. Інтерактивні ресурси, такі як ігри, відеоуроки, анімації та інтерактивні завдання, роблять навчання цікавим і захопливим. Учні стають більш мотивованими до вивчення математики, оскільки завдання подаються у формі гри або виклику, що сприяє підвищенню їхнього інтересу та активності на уроках.

- Індивідуалізація навчання. Інтерактивні ресурси дозволяють адаптувати завдання до рівня знань кожного учня. Це особливо важливо в початкових класах, де рівень підготовки учнів може сильно відрізнятися. За допомогою адаптивних завдань вчителі можуть надавати кожному учню завдання відповідного рівня складності, що сприяє більш ефективному засвоєнню матеріалу (Баликіна, 2022).

- Миттєвий зворотний зв'язок. Онлайн-ресурси надають учням миттєвий зворотний зв'язок щодо їхньої роботи. Це дозволяє учням швидко виявляти і виправляти свої помилки, а також отримувати підказки та

пояснення. Такий підхід допомагає учням краще розуміти матеріал і уникати повторення помилок у майбутньому.

- Візуалізація та мультимедійний підхід. Інтерактивні ресурси використовують різноманітні візуальні та аудіальні елементи, такі як анімації, графіки, схеми та відео. Це допомагає учням краще зрозуміти і запам'ятати математичні концепції, оскільки вони бачать наочні приклади і можуть взаємодіяти з ними в реальному часі (Гуржій, 2020).

- Розвиток самостійності та відповідальності. Завдяки інтерактивним онлайн-ресурсам учні можуть працювати самостійно, виконуючи завдання у зручному для них темпі. Це сприяє розвитку самостійності, відповідальності та навичок самоорганізації. Учні вчаться планувати свій час і контролювати процес навчання.

- Підтримка вчителів та батьків. Інтерактивні платформи часто пропонують інструменти для моніторингу прогресу учнів. Вчителі та батьки можуть легко відстежувати успішність учнів, бачити їхні сильні та слабкі сторони, і відповідно коригувати навчальний процес. Це допомагає створити більш персоналізований підхід до навчання кожного учня (Шиман, 2017).

В різних країнах застосовуються різні платформи та методи, але спільним є прагнення зробити навчання цікавим і доступним для кожного учня не залежно від того яка це країна. Розглянемо детальніше кілька прикладів використання інтерактивних онлайн-ресурсів у конкретних країнах.

США: Khan Academy.

Khan Academy – це одна з найвідоміших платформ для вивчення математики та інших предметів. Вона пропонує безкоштовні уроки, інтерактивні вправи та відео, які покривають широкий спектр математичних тем.

Індивідуалізація навчання: Учні можуть працювати у власному темпі, отримуючи миттєвий зворотний зв'язок і додаткові пояснення, коли це необхідно.

Ігрові елементи: Система винагороджує учнів за досягнення, що сприяє підвищенню їхньої мотивації.

Підтримка вчителів: Вчителі можуть використовувати аналітичні інструменти для відстеження прогресу учнів та адаптації навчальних планів.

Результатом є те, що учні показують значне покращення в розумінні математичних концепцій та вирішенні завдань.

Досвід США в застосуванні інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі демонструє значний позитивний вплив на якість навчання. Використання адаптивних платформ, мобільних додатків, відеоконференцій та інших цифрових інструментів підвищує мотивацію учнів, забезпечує персоналізований підхід до навчання та допомагає вчителям ефективніше організовувати навчальний процес. Цей досвід може бути корисним для інших країн, які прагнуть впровадити сучасні технології в освітній процес.

Велика Британія: Mathletics.

Mathletics – це популярний онлайн-ресурс для вивчення математики, який використовується в багатьох школах Великої Британії.

Конкурси та змагання: Платформа організовує математичні змагання між учнями з різних шкіл, що стимулює інтерес і конкурентний дух.

Інтерактивні вправи: Різноманітні інтерактивні завдання допомагають учням розвивати математичні навички через практику.

Підтримка вчителів: Вчителі отримують доступ до детальних звітів про успішність учнів, що допомагає їм адаптувати навчальний процес.

У результаті платформа сприяє підвищенню зацікавленості учнів у математиці та покращенню їхніх результатів у навчанні.

BBC Bitesize

BBC Bitesize – це безкоштовний освітній ресурс, який надає інтерактивні уроки та матеріали з різних предметів, включаючи математику.

Інтерактивні уроки та відео, що охоплюють різні теми з математики.

Завдання і вправи для перевірки знань.

Матеріали для вчителів та батьків для підтримки навчального процесу.

Доступ до якісних навчальних матеріалів для учнів і підтримка вчителів у підготовці уроків.

Тож можемо зробити висновок, що досвід Великої Британії також є цінним для тих хто хоче розвиватись та удосконалюватись.

Канада: DreamBox

DreamBox – це адаптивна математична платформа, яка використовується в багатьох канадських школах.

Адаптивне навчання: Платформа автоматично підлаштовує рівень складності завдань до знань і навичок кожного учня.

Миттєвий зворотний зв'язок: Учні отримують негайний зворотний зв'язок про свої дії, що дозволяє їм вчасно виправляти помилки.

Інтерактивні уроки: Використання анімацій та інтерактивних завдань допомагає учням краще засвоювати матеріал.

Учні, які користуються DreamBox, демонструють підвищення результатів у стандартизованих тестах з математики.

Mathletics

Mathletics – це широко використовувана в Канаді платформа для вивчення математики, яка включає мобільний додаток.

Інтерактивні вправи та завдання для різних рівнів складності.

Можливість змагань між учнями для підвищення мотивації.

Відстеження прогресу учнів вчителями та батьками.

У результаті учні краще засвоюють математичні концепції через інтерактивні та ігрові завдання.

Досвід Канади в застосуванні інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі свідчить про значний позитивний вплив на якість навчання. Тож даний досвід може принести неабияку користь для інших країн.

Австралія: Mathspace

Mathspace – це інтерактивна платформа для вивчення математики, яка використовується в Австралії.

Покрокові пояснення: Платформа надає детальні покрокові пояснення до кожного завдання, допомагаючи учням зрозуміти кожний крок розв'язання.

Завдання з автоматичною перевіркою: Учні отримують миттєвий зворотний зв'язок щодо своїх відповідей, що сприяє більш ефективному навчанню.

Аналітика для вчителів: Вчителі можуть відстежувати прогрес учнів і коригувати навчальні плани на основі аналітичних даних.

Mathletics допомагає підвищити зацікавленість учнів у математиці та покращити їхні результати у навчанні.

Prodigy Math Game

Prodigy Math Game – це освітня гра, що допомагає учням вивчати математику через ігровий процес.

Ігровий підхід до навчання, що робить уроки більш захопливими.

Завдання адаптуються до рівня знань учнів.

Інструменти для вчителів для відстеження прогресу та адаптації завдань.

У результаті можемо отримати підвищення мотивації учнів до навчання математики та поліпшення результатів у тестах.

Досвід Австралії є не менш цінним ніж у вище зазначених країнах, він стане доволі корисним тим країнам, які готові розвиватись.

Сінгапур

Сінгапур є світовим лідером у сфері освіти, і його досвід у застосуванні інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі є надзвичайно цінним. Високі стандарти освіти в цій країні досягаються завдяки активному впровадженню сучасних технологій, що робить навчання більш ефективним і цікавим для учнів.

Koobits

Koobits – це інтерактивна платформа для вивчення математики, яка широко використовується в сінгапурських школах.

Ігрові елементи: Платформа використовує ігрові елементи для підвищення зацікавленості та мотивації учнів.

Проблеми дня: Щоденні математичні завдання і виклики стимулюють регулярну практику і розвивають навички вирішення проблем.

Підтримка вчителів: Вчителі отримують інструменти для відстеження успішності учнів та організації групових занять.

Дана платформа допомагає покращити математичні навички учнів, підвищує їхню мотивацію до навчання і надає вчителям ефективні інструменти для моніторингу.

Zapzapmath

Zapzapmath – це мобільний додаток, що пропонує інтерактивні математичні ігри для учнів початкової школи.

Ігровий підхід до навчання, що робить уроки більш захопливими.

Інтерактивні завдання, що покращують логічне мислення та навички вирішення проблем.

Відстеження прогресу учнів і надання зворотного зв'язку.

Завдяки даному додатку учні краще засвоюють математичні концепції через ігрові завдання, що стимулюють їхню зацікавленість.

Досвід Сінгапуру свідчить про успішне впровадження інтерактивних онлайн-ресурсів у навчальний процес початкової школи. Ці підходи сприяють покращенню якості освіти, підвищенню мотивації учнів та підтримці професійного розвитку вчителів, роблячи навчання більш доступним і ефективним.

Отже, вітчизняний та зарубіжний досвід показує, що інтерактивні онлайн-ресурси ефективно підвищують якість навчання математики у початковій школі. Вони сприяють підвищенню мотивації учнів, індивідуалізації навчального процесу, надають миттєвий зворотний зв'язок і підтримують вчителів у їхній роботі. Впровадження таких платформ у навчальний процес може суттєво покращити результати навчання і зробити вивчення математики більш цікавим та доступним для кожного учня.

Висновки до першого розділу

Вивчення теоретичних основ застосування інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі дозволило з'ясувати, що новітні зміни та інновації в початковій освіті, зосереджені на дитиноцентризмі, компетентнісному та діяльнісному підходах, приділяють особливу увагу ігровим методам навчання. Це сприяє широкому впровадженню інтерактивних різноманітних онлайн-ресурсів при вивченні математики у початковій школі.

У ході наукового дослідження з'ясовано, що інтерактивність – це взаємодія з кимось або чимось, а інтерактивні онлайн-ресурси — це веб-сайти, платформи або цифрові інструменти, що забезпечують активну взаємодію користувача з контентом або іншими користувачами через інтернет.

Ключовими принципами використання інтерактивних онлайн-ресурсів виступають: принцип активності, принцип експерименту, принцип рівності поглядів, принцип довіри, принцип рефлексії. Учасники отримують і надають зворотній зв'язок, що сприяє вдосконаленню навчального процесу.

Нами розкрито специфіку використання інтерактивних онлайн-ресурсів в освітньому процесі початкової школи та враховано певні критерії, а саме: змістовність і відповідність, інтерактивність, візуалізація, адаптивність, зворотний зв'язок, доступність та зручність, забезпечення партнерської взаємодії, безпека та конфіденційність.

Вивчення досвіду дало змогу виявити зростання ефективності навчання, адаптацію до індивідуальних потреб учнів, підвищення мотивації до навчання, забезпечення безперервності навчання, розширення можливостей професійного розвитку вчителів.

Тож, результати теоретичного аналізу доводять, що впровадження інтерактивних онлайн-ресурсів вивчаючи математику у початковій школі є необхідною ланкою у сучасній школі, а вміле користування цим полегшує роботу вчителям, навчання дітям та співпрацю батькам.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАЦІЙ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ОНЛАЙН-РЕСУРСІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

2.1. Констатувальне дослідження готовності вчителя до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі

Для ефективного використання інтерактивних онлайн ресурсів на уроках математики у початковій школі є готовність учителя для їх застосування. Сьогодні у довідкових джерелах поняття «готовність учителя» розглядається як: «стан професійної підготовки вчителя до виконання своїх обов'язків; включає компетентність у предметі, педагогічну майстерність та мотивацію до безперервного розвитку» (Колективна монографія, 2016). Виходячи з цього вважаємо за необхідне здійснити перевірку готовності вчителів початкових класів до застосування інтерактивних онлайн ресурсів на уроках математики.

Одним із завдань нашого магістерського дослідження є провести констатувальне дослідження *метою* перевірити готовність вчителів початкових класів до застосування інтерактивних онлайн ресурсів на уроках математики. *Учасниками експерименту* стали вчителі початкової школи Войнилівського ліцею (55 педагогів).

Завдання констатувального дослідження:

1. Сформувати діагностичний інструментарій констатувального дослідження: критерії, рівні, показники.
2. Дібрати комплекс методик, які б відповідали обраним критеріям.
3. Виявити рівень готовності вчителів застосування інтерактивних онлайн ресурсів на уроках математики у початковій школі.

Для реалізації першого завдання констатувального дослідження нами було розроблено діагностичний інструментарій, який дозволить ефективно провести констатувальний експеримент: визначено критерії, відповідні показники та рівні сформованості досліджуваного явища.

Перш за все варто зазначити поняття «критерії». В українській науковій літературі під критеріями розуміють суттєві ознаки або характеристики, за допомогою яких можна здійснити оцінку, вимірювання та визначення якості певного явища. Наприклад, за визначенням В. С. Ледньова (1991), критерії — це сукупність ознак, за якими оцінюється рівень сформованості певних якостей або процесів у досліджуваному об'єкті, що дозволяє зробити об'єктивні висновки про його стан або розвиток. Ми розуміємо, що критерії це система, яка складаються із певних показників. А показник — це конкретна характеристика або кількісна міра, що відображає ступінь прояву певної якості та явища. За визначенням О. Я. Савченко (2012), показники є об'єктивними кількісними чи якісними величинами, які відображають рівень розвитку, сформованості або ефективності певного процесу чи діяльності.

Для того, щоб досягнути мети нашого констатувального дослідження та структуровано проаналізувати дані експерименту, ми обрали наступні *критерії* (див. рис. 1.1.):

- *мотиваційний*, який виражається через сукупність мотивів учителя щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі;
- *когнітивно-діяльнісний* критерій проявляється крізь призму сукупності системи знань на вмінь щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі;
- *рефлексивний критерій* полягає у здійсненні аналізу успіхів та помилок, коригувати власні стратегії поведінки та приймати рішення на основі отриманих результатів.

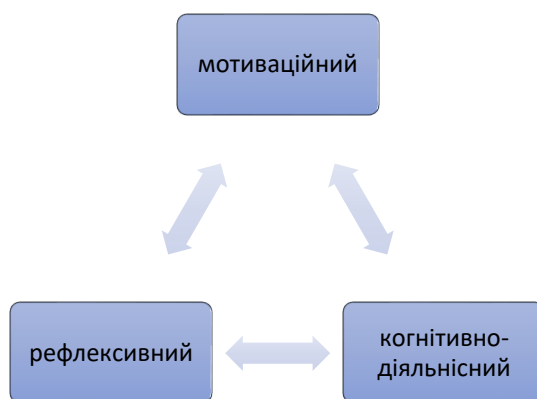


Рис. 1.1. Критерії готовності вчителя до використання інтерактивних онлайн ресурсів на уроках математики

Розглянемо систему показників до кожного із вище зазначеного критерію.

Показниками мотиваційного критерію є: зацікавленість у впровадженні новітніх технологій; особистісна мотивація до вдосконалення професійних компетенцій; орієнтація на результат; відкритість до змін, тобто готовність приймати нові методики, технології та змінювати підхід до навчання відповідно до сьогодення.

Показниками когнітивно-діяльнісного критерію є: знання вчителем конкретних інтерактивних онлайн-ресурсів; уміння інтегрування онлайн-ресурси в навчальний процес; уміння адаптувати матеріал; навички роботи з цифровими технологіями; уміння організовувати дистанційне та змішане навчання.

Показниками рефлексивного критерію є: здатність до самоаналізу; вміння приймати рішення; корекція навчальних стратегій (вміння змінювати свої педагогічні методики навчання в залежності від успіхів учнів); рефлексія на дії учнів (здатність вчителя аналізувати, як учні реагують на інтерактивні ресурси, і враховувати ці спостереження для покращення навчального процесу); використання фідбеку (вміння застосовувати зворотний зв'язок коригуючи власні підходи).

Теоретичний аналіз науково-педагогічних джерел дав змогу визначити три рівні сформованості використання інтерактивних онлайн-ресурсів у

початковій школі: високий, середній, низький. Детальніше опишемо кожен із цих рівнів.

Низький рівень використання інтерактивних онлайн-ресурсів у початковій школі характеризується слабкою професійною мотивацією та недостатніми ціннісними орієнтирами, що є наслідком поганого розуміння та обмежених навичок у застосуванні онлайн-ресурсів на уроках. Навіть якщо вчитель знає, як обирати та використовувати онлайн-інструменти, його професійна компетентність залишається на низькому рівні, якщо це знання не реалізується на практиці через суб'єктивні причини. Педагогічна майстерність виявляється у недостатньо ефективній організації окремих елементів освітнього процесу нової української школи, коли вчитель поверхнево аналізує педагогічні ситуації та не робить відповідних висновків. Він не здатен обґрунтувати чи впровадити власні професійні ідеї. Такий рівень характеризується слабко розвиненими професійно значущими якостями, що призводить до нездатності організувати власну діяльність для саморозвитку, неефективного використання часу та вибору невідповідного стилю спілкування з учасниками освітнього процесу, включаючи учнів, батьків, колег. Творчий підхід до професійної діяльності виявляється на низькому рівні, що проявляється у виборі та використанні онлайн-ресурсів, які не зовсім цікаві учням. Вчителям цього рівня майже не властиві рефлексія та прагнення до саморозвитку, тому їм бракує усвідомлення власних помилок та мотивації до самовдосконалення.

Середній рівень використання інтерактивних онлайн-ресурсів педагогами на уроках характеризується добре сформованою системою професійних ціннісних орієнтирів та мотивацією, що включає спрямованість на педагогічну діяльність, засновану на ціннісних підходах. Вчителі мають достатні знання методик початкової освіти та вміють інтегрувати зміст навчальних програм нової української школи із використанням різноманітних інтерактивних онлайн-ресурсів. Педагогічна майстерність виражена на належному рівні: вчитель здатен ефективно реалізовувати різні аспекти

професійної діяльності, аналізувати та розв'язувати реальні педагогічні ситуації в освітньому процесі. Вони володіють педагогічною технікою, демонструють емпатію і, хоча з певними труднощами, здатні контролювати свою емоційно-вольову сферу. Педагоги цього рівня також проявляють рефлексію на різних рівнях і мають розвинену здатність до самопізнання та самовдосконалення.

Високий рівень використання інтерактивних онлайн-ресурсів у початковій школі вчителями характеризується сильною внутрішньою професійною мотивацією, чітко сформованою системою професійних цінностей і спрямованістю на досягнення успіху у застосуванні інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках. Такий учитель володіє сучасними психолого-педагогічними і методичними знаннями, які ефективно інтегрує у процес навчання в новій українській школі, використовуючи різноманітні онлайн-ресурси на уроках у початковій школі. Високий рівень професійної підготовки дозволяє йому якісно виконувати всі види професійно-педагогічної діяльності, демонструючи високий рівень педагогічної грамотності і мислення. Його педагогічна майстерність проявляється у креативності: учитель розробляє та вміло підбирає інтерактивні онлайн-ресурси відповідно до мети уроку та індивідуальних особливостей дітей; вміє прогнозувати і вирішувати педагогічні ситуації, а також постійно вдосконалює власну професійну тактику. Учитель майстерно володіє педагогічною технікою, здатний ефективно керувати емоційно-вольовою сферою у своїй діяльності. Професійно значущі якості вчителя сприяють розвитку творчості, оригінальності та креативності в освітній діяльності. Рефлексія на цьому рівні є високо розвиненою: вчитель здійснює самоаналіз, самопізнання у професійній діяльності і постійно прагне подолати труднощі та перешкоди, демонструючи вміння до саморозвитку.

Для реалізації другого завдання нами підібрано комплекс методик: з метою перевірки рівня сформованості мотиваційного критерію та відповідних йому показників ми обрали методику «Визначення мотивації професійної

діяльності» (К. Замфір у модифікації А. Реана) (див. додаток А). Когнітивно-діяльнісний компонент ми перевірили за допомогою авторської анкети (див. додаток Б). Для перевірки рівня сформованості рефлексивного критерію ми використали методику «Діагностика рефлексії» А. Карпова (див. додаток В). Нижче опишемо отримані результати.

Для реалізації третього завдання констатувального етапу нашого дослідження нами проведено опитування вчителів за кожною методикою та опрацьовано результати, які ми опишемо нижче.

Так, досліджуючи мотиваційний критерій ми запропонували вчителям методику «Визначення мотивації професійної діяльності» (К. Замфіра) відповідно до якої вони мали можливість виявити зовнішню та внутрішню мотивацію до саморозвитку та власного пізнання. Особистість характеризувалась внутрішньою мотивацією, а здійснення професійної діяльності характеризувалась зовнішньою мотивацією. Відповідно, згідно із методикою нами було виявлено зовнішні позитивні і зовнішні негативні мотиви.

Нами було зазначено список мотивів, і педагог повинен був проранжувати їх за поданою шкалою від 1 до 5 (1 – дуже незначною мірою; 5 – дуже великою мірою). У висновку ми отримали такі результати: високий рівень – 18,7%; середній рівень – 28,5%; низький рівень – 52,8%. Дані проілюстровано на рисунку 2.1.

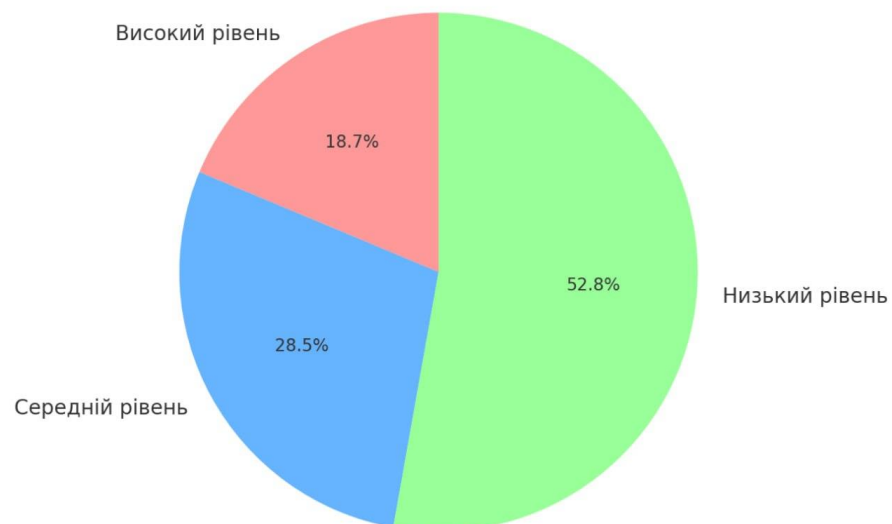


Рис. 2.1. Рівень сформованості мотиваційного компонента

Досліджуючи конгнітивно-діяльнісний компонент ми використали власно розроблену анкету, де було запропоновано питання і варіанти відповіді. Дане анкетування було спеціально розроблене і спрямоване на визначення професійної компетентності через конкретні аспекти педагогічної діяльності, а відповіді допомогли отримати інформацію для подальшого аналізу. Анкетування допомагає визначити рівень обізнаності вчителів щодо інтерактивних онлайн-ресурсів загалом, а саме на уроках математики. Зокрема дізнатись чи компетентні педагоги із даного поняття, звідки отримують інформацію, які саме інтерактивні онлайн-ресурси використовують і чи використовують взагалі та чи виникають труднощі у використанні інтерактивних онлайн-ресурсів в освітньому процесі та на уроках математики зокрема.

Результати анкетування дозволили визначити рівень сформованості конгнітивно-діялісного компоненту вчителів початкової школи щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів: 16,6% вчителів виявились із високим рівнем; 40,6% вчителів зайняли середній рівень; 42,8% вчителів перебувають на низькому рівні сформованості професійної компетентності. Дані проілюстровані на рисунку 2.2.

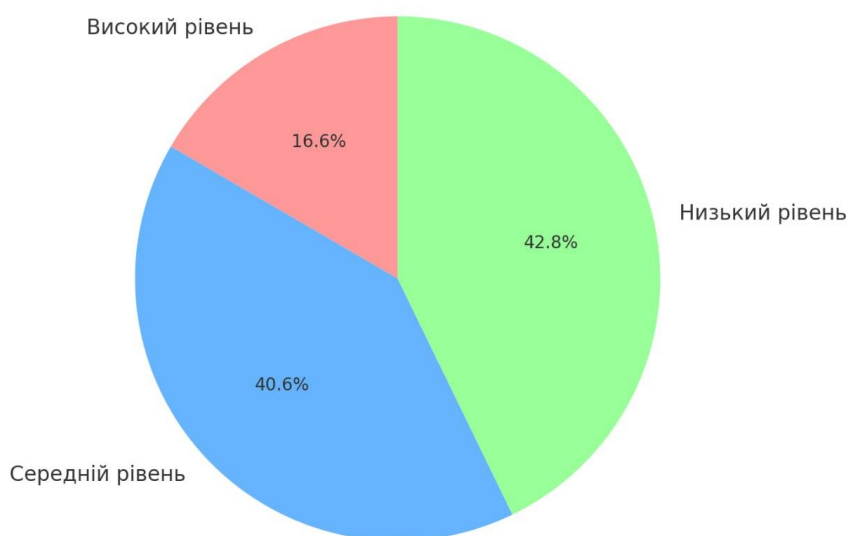


Рис. 2.2. Рівень сформованості конгнітивно-діялісного компонента

І для перевірки рівня сформованості рефлексивного критерію ми обрали методику «Діагностика рефлексії», де педагогам потрібно було розглянути 27 тверджень. Кожна відповідь має свою цифру, після того, як респондент відповів на всі запитання, заповнив у бланк відповідей нами був здійснений аналіз. Відповідно до ключа, переводили кількість балів і змогли сформулювати рівні педагогічної рефлексії. У результаті проведеної методики для визначення рефлексивного компонента, ми отримали: 20,5% вчителі проявили високий рівень, 31,8% - середній рівень та 47,7% педагогів початкової школи проявили низький рівень рефлексивного компонента. Дані проілюстровано на рисунку 2.3.

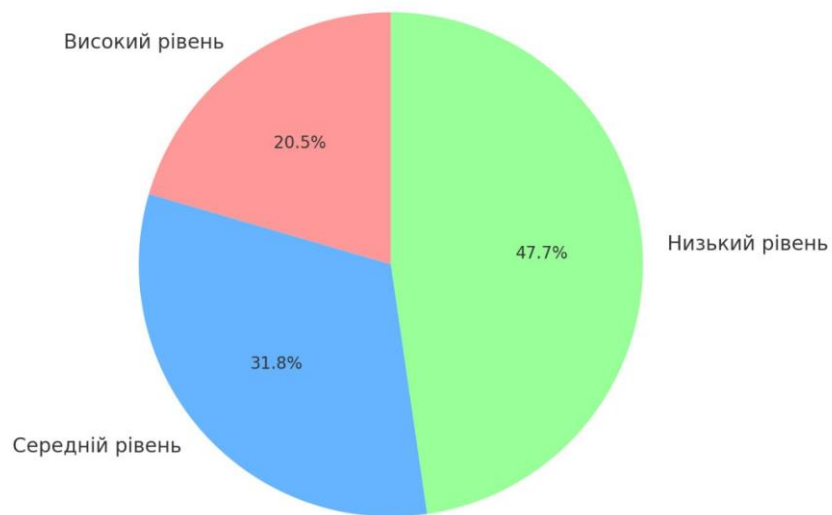


Рис. 2.3. Рівень сформованості рефлексивного компонента

Узагальнені результати представлені в таблиці 2.1. та проілюстровані на рис. 2.4.

Таблиця 2.1.

Рівні готовності вчителів до використання інтерактивних онлайн-ресурсів у початковій школі (%)

Критерії	Рівні		
	високий	Середній	Низький
Мотиваційний	18,7	28,5	52,8
Когнітивно-діяльнісний	16,6	40,6	42,8

Рефлексивний	20,5	31,8	47,7
Разом	18,6	33,64	47,77

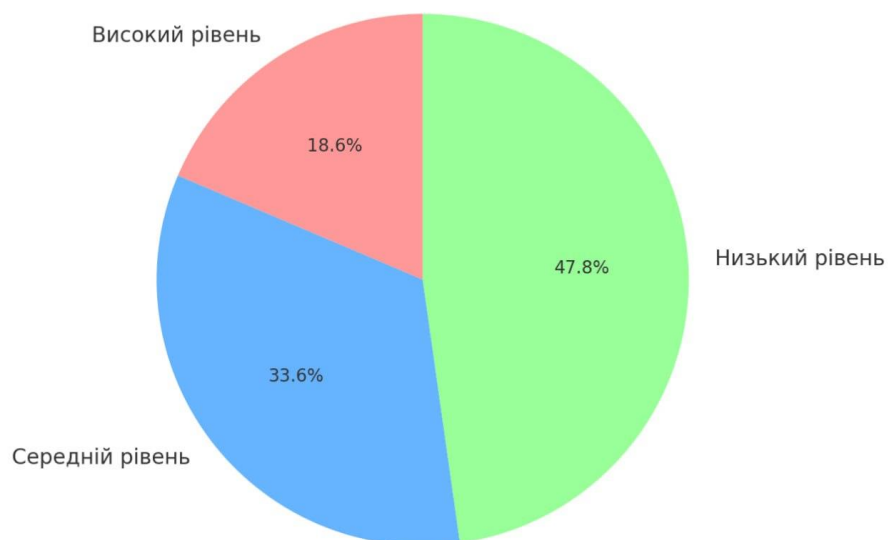


Рис. 2.4. Рівень сформованості готовності до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі

Аналізуючи результати можна стверджувати, що мотиваційний компонент у використанні інтерактивних онлайн-ресурсів у своїй педагогічній діяльності на високому рівні у 18,7%, на середньому – 28,5%, а на низькому – 52,8%.

Конгнітивно-діяльнісний компонент сформований 16,6% - високий рівень, 40,6% - середній рівень, 42,8% - низький рівень.

Рефлексивний компонент сформовано у 20,5% педагогів на високому рівні, 31,8% на середньому рівні та 47,7% на низькому рівні.

Узагальнені результати показують, що готовність використання інтерактивних онлайн-ресурсів вчителями становить 18,6% на високому рівні, 33,64% на середнього рівні та 47,77% на низькому рівні.

Окремо хочемо звернути увагу на те, що вчителі початкової школи не зовсім часто використовують інтерактивні онлайн-ресурси на уроках математики. Використовуючи опираються тільки на один із видів інтерактивних онлайн-ресурсів, здебільшого через ситуацію в країні – це відеоконференції, та тільки 5 педагогів використовують інтерактивні дошки.

Якщо говорити про те, як саме інтегрують інтерактивні онлайн-ресурси у структуру уроку математики то ми отримали невтішні результати, адже виходячи із попередньої відповіді, вчителі на жаль, не знають та не вміють використовувати інтерактивні онлайн-ресурси на уроках математики, окрім відеоконференцій та частково інтерактивних дошок.

Отже, можемо зробити висновок, що використання інтерактивних онлайн-ресурсів є важливим у новій українській школі, проте більшість вчителів не вміють, не знають і до кінця не готові самовдосконалюватись та активно вивчати та застосовувати інтерактивні онлайн-ресурси у своїй діяльності. Тому можемо стверджувати про те, що педагогам потрібно проходити різні курси, вебінари, займатись самоосвітою з метою покращення рівня професіоналізму у використанні інтерактивних онлайн-ресурсів у початковій школі.

Нами підібрано організаційно-методичний інструментарій, який допоможе учителям покращити рівень використання інтерактивних онлайн-ресурсів у навчальному процесі, зокрема на уроках математики (див. додаток Г).

2.2. Принципи та підходи використання інтерактивних онлайн-ресурсів з математики в освітньому процесі початкової школи

З огляду на все вищесказане, використання інтерактивних онлайн-ресурсів має важливе значення в роботі сучасного педагога. Використовуючи різні сучасні, новітні програми педагог повинен вміти проаналізувати той чи інший ресурс. Але ж крім цього педагог повинен бути компетентним у принципах та підходах, які він буде використовувати у своїй роботі. Тобто, педагог використовуючи онлайн-ресурс повинен не тільки вміти проаналізувати, знати специфіку використання інтерактивних онлайн-ресурсів та обирати ту чи іншу платформу, а й вміло та професійно застосувати це на практиці (Пуліна, 2012).

Український педагог В. Сухомлинський (1978) зазначає, що принцип – це основна установка, яка регулює поведінку або діяльність людини в різних ситуаціях. А принципи в освітньому середовищі розглядає як основне правило, яке регулює навчальний процес та діяльність педагогів та учнів. Принципи в освіті слугують орієнтирами для організації навчання, формують підходи до викладання та визначають стратегії навчання. У свою чергу підходи у навчанні – це система принципів, методів, стратегій, які визначають, як організовується навчальний процес. Вони можуть варіюватися залежно від цілей навчання та особливостей учнів.

Проаналізувавши та вивчивши дане питання, ми виділили основні принципи використання інтерактивних онлайн-ресурсів з математики в освітньому процесі початкової школи, а саме (Левшин, 2011):

– Принцип адаптації до вікових особливостей учнів

Першим в адаптації є інтерактивність, тобто візуальні матеріали - використання яскравих графічних зображень, анімацій та відео для пояснення математичних концепцій. Це допомагає утримувати увагу дітей і робить навчання більш зрозумілим та цікавим.

Інтерактивні вправи - завдання, які дозволяють учням активно взаємодіяти з матеріалом (Спірін, 2014). Наприклад, перетягування елементів на екрані для складання числа або вирішення задачі, що дозволяє дітям краще засвоювати інформацію.

Миттєвий зворотний зв'язок - онлайн-ресурси можуть надавати негайний зворотний зв'язок, допомагаючи учням зрозуміти свої помилки і виправляти їх на місці. Це сприяє ефективнішому засвоєнню знань.

Інтерактивні книги та підручники - цифрові версії навчальних матеріалів з можливістю клікати на об'єкти, слухати пояснення або брати участь у невеликих тестах, що дозволяє учням краще зрозуміти і запам'ятати інформацію (Лаврентьєва, 2015).

Наступним є гейміфікація, а це бали та рейтинги - надавання балів за виконані завдання, що створює відчуття досягнення і заохочує дітей до

подальшого навчання. Введення рейтингових таблиць, де учні можуть бачити свої досягнення у порівнянні з однокласниками, стимулює здорове змагання (Сергієнко, 2007).

Нагороди та бейджі - введення системи нагород, де учні отримують віртуальні медалі або бейджі за успішне виконання завдань. Це може бути додатковою мотивацією для виконання складніших завдань (Горбачова, 2020).

Ігрові сценарії - використання ігрових сюжетів, де учні стають героями, які проходять через різні випробування та вирішують математичні задачі, щоб досягти мети. Такий підхід робить навчання більш захоплюючим і залучає дітей до активної участі (Мудра, 2019).

Мультимедійні елементи - інтеграція музики, звукових ефектів та персонажів у навчальний процес, що робить його більш привабливим і розважальним.

Рівні складності - створення системи рівнів, де учні можуть поступово переходити від простіших до складніших задач, відчуваючи прогрес і досягнення. Це дозволяє враховувати індивідуальні темпи навчання кожного учня (Гриньова, 2018).

Спільні завдання - організація командних змагань або групових проєктів, де учні разом працюють над вирішенням математичних задач. Це не тільки сприяє розвитку математичних навичок, але й формує вміння співпрацювати і працювати в команді.

Отже, адаптація інтерактивних онлайн-ресурсів до вікових особливостей учнів початкової школи через використання інтерактивних елементів та гейміфікації сприяє підвищенню їхньої мотивації, інтересу до навчання та ефективному засвоєнню математичних знань. Це робить навчальний процес більш привабливим і результативним, враховуючи потреби і можливості кожної дитини.

– Принцип персоналізації навчання

Сюди відносимо адаптивні технології. Платформи адаптивного навчання - використання онлайн-платформ, які автоматично підлаштовують

завдання відповідно до рівня знань та потреб кожного учня. Наприклад, системи, які аналізують успіхи та помилки учнів, щоб пропонувати більш складні або простіші завдання.

Аналіз даних - використання алгоритмів, що аналізують дані про результати учнів, щоб створити індивідуальні траєкторії навчання. Це дозволяє кожному учню працювати у своєму темпі і на своєму рівні.

Реалізація різних підходів - застосування різних методів навчання (наприклад, візуального, аудіального, кінестетичного) відповідно до стилю навчання кожного учня.

Також індивідуальний зворотній зв'язок. Негайний зворотний зв'язок - платформи надають миттєві коментарі та оцінки після завершення завдання. Це допомагає учням відразу зрозуміти свої помилки та закріпити правильні знання.

Розгорнуті коментарі - надання детальних пояснень для кожного завдання або помилки, що допомагає учням краще зрозуміти, де вони зробили помилку та як її виправити.

Особисті консультації - викладачі можуть використовувати результати та прогрес учнів для проведення індивідуальних консультацій, допомагаючи їм вирішувати проблеми та планувати подальше навчання (Ткаченко, 2021).

До персоналізації навчання віднесемо ще вибірковість завдань, а саме інтереси учнів - можливість учням обирати завдання з тем, які їм цікаві. Наприклад, завдання можуть бути розділені на різні категорії, такі як «Природа», «Технології», «Спорт» тощо.

Рівні складності - учні можуть обирати завдання відповідно до свого рівня підготовки. Це допомагає уникнути відчуття перевантаження або, навпаки, недостатньої виклики (Степанов, 2011).

Постановка цілей - учні можуть самостійно ставити навчальні цілі та обирати завдання, які допомагають досягти цих цілей. Це сприяє розвитку самостійності та відповідальності за своє навчання.

Тож, принцип персоналізації навчання складається із адаптивних технологій, індивідуального зворотного зв'язку та вибірконості завдань – це дозволяє педагогові професійно та легко підлаштувати завдання під рівень знань і потреб учнів, забезпечує кожному працювати у комфортному темпі на відносно свого рівня.

– Принцип інтеграції у навчальний процес

Даний аспект складається із планування уроків та розмаїття завдань.

Планування уроків особливе включенням інтерактивних ресурсів. Комбінування традиційних та інтерактивних методів - включення інтерактивних онлайн-ресурсів у плани уроків дозволяє поєднати традиційні методи навчання (лекції, підручники) з новітніми технологіями, що робить навчання більш різноманітним та динамічним.

Поетапне впровадження - початкове впровадження інтерактивних ресурсів може бути поступовим, з акцентом на темах, де вони найбільш ефективні. Наприклад, використання відеоуроків для пояснення нових концепцій або інтерактивних вправ для практикування (Мар'єнко, 2022).

Забезпечення доступу - планування уроків має включати розгляд доступу учнів до необхідних технологій (комп'ютерів, планшетів, інтернету) як у класі, так і вдома. Розподіл часу - вчитель повинен чітко розподіляти час для використання інтерактивних ресурсів у класі, щоб учні мали можливість виконувати завдання, обговорювати результати та отримувати зворотний зв'язок.

Розмаїття завдань вміщує відеоуроки, які є потужним інструментом для візуалізації математичних концепцій. Вони дозволяють учням вивчати матеріал у зручний для них час, переглядати складні моменти повторно та краще розуміти абстрактні поняття через анімації та реальні приклади. Платформи на кшталт Khan Academy надають широкий спектр відеоуроків з різних тем. Інтерактивні вправи - інтерактивні вправи, такі як онлайн-тести та завдання з негайним зворотним зв'язком, допомагають учням активно застосовувати знання та закріплювати вивчене. Наприклад, платформи на

кшталт IXL пропонують адаптивні завдання, що підлаштовуються під рівень кожного учня.

Вікторини - онлайн-вікторини, як-от Kahoot! або Quizizz, дозволяють проводити оцінювання у форматі гри, що підвищує мотивацію учнів. Вікторини можуть бути використані для повторення матеріалу, підготовки до контрольних робіт або як інтерактивні підсумки уроку. Проекти - проектна діяльність включає довготривалі завдання, де учні застосовують математичні знання для вирішення реальних проблем. Це може бути створення моделей, аналіз даних, розробка презентацій тощо. Проекти сприяють розвитку критичного мислення, навичок роботи в команді та здатності застосовувати знання на практиці (Підкасистий, 2018).

Візуальні матеріали - використання графічних зображень, анімацій, інфографіки та інтерактивних таблиць для пояснення складних математичних концепцій робить їх зрозумілішими і легшими для сприйняття. Платформи, як-от GeoGebra, пропонують інструменти для створення візуальних математичних моделей (Коваль, 2019).

На нашу думку, інтеграцію у навчальному процесі підвищує мотивацію (інтерактивні та різноманітні завдання залучають учнів до активного навчання, роблять процес цікавим і стимулюють інтерес до математики), покращують розуміння (використання візуальних та інтерактивних методів допомагає учням краще зрозуміти та запам'ятати математичні поняття), індивідуалізують навчання (інтерактивні ресурси дозволяють адаптувати завдання до рівня знань і потреб кожного учня, що сприяє більш ефективному навчанню), розвивають навички (завдання різного типу сприяють розвитку критичного мислення, творчості, вміння вирішувати проблеми та співпрацювати з іншими).

Можна стверджувати, що інтеграція інтерактивних онлайн-ресурсів у навчальний процес дозволяє зробити навчання більш ефективним, цікавим і сучасним, забезпечуючи учнів необхідними знаннями та навичками для успішного навчання (Сєрова, 2020).

– Принцип підтримки співпраці та комунікації

Дана група принципів включає групові завдання. Створення можливостей для спільного виконання завдань - використання інтерактивних онлайн-ресурсів для організації групової роботи. Це може включати спільне розв'язування задач, створення проектів або виконання практичних завдань. Такі завдання розвивають у дітей комунікативні навички, вміння працювати в команді та вирішувати проблеми разом.

Онлайн-інструменти - використання платформ, таких як Google Docs, Microsoft Teams або спеціалізованих освітніх платформ, де учні можуть спільно працювати в режимі реального часу. Ці інструменти дозволяють учням редагувати документи, обговорювати ідеї і контролювати прогрес один одного. Розподіл ролей - учні можуть брати на себе різні ролі у групі, наприклад, дослідника, аналітика, презентатора. Це допомагає кожному учаснику відчувати свою значимість і відповідальність за загальний результат (Вебер, 2020).

Також включає онлайн-спільноти, форуми та чати - використання спеціалізованих освітніх форумів, чатів або месенджерів (наприклад, Edmodo, Slack) для обговорення математичних задач. Учні можуть задавати питання, отримувати відповіді, обмінюватися ідеями та допомагати один одному у розв'язанні складних задач.

Вебінари та відеоконференції - організація вебінарів та онлайн-занять з використанням платформ Zoom або Google Meet, де учні можуть задавати питання вчителю в режимі реального часу та обговорювати задачі з однокласниками.

Соціальні мережі - використання закритих груп у соціальних мережах для обговорення навчальних матеріалів, де учні можуть ділитися ресурсами, задавати питання і отримувати допомогу.

Та проекти, проектна діяльність – організована діяльність, де учні можуть працювати разом над вирішенням математичних проблем або дослідженням певних тем. Це може бути створення математичних моделей,

аналіз даних або розробка нових підходів до розв'язання задач. Інтерактивні проекти - використання інтерактивних інструментів, таких як Google Sheets, Trello, або Padlet, для спільної роботи над проектами. Учні можуть збирати дані, робити аналітику, створювати презентації та звіти.

Презентація результатів - учні можуть презентувати свої проекти перед класом або в онлайн-спільнотах, що сприяє розвитку навичок публічних виступів, критичного мислення та комунікації. Вчитель може організовувати віртуальні виставки проектів, де учні можуть обговорювати свої роботи і отримувати зворотний зв'язок від однокласників і вчителів (Власій, 2016).

Дана група принципів вміщує у собі групові завдання та проекти за допомогою яких, учні розвивають співпраці, комунікації та критичного мислення, що є важливими для їхнього майбутнього навчання і професійного зростання.

– Принцип формування компетентностей

А саме розвиток критичного мислення, за допомогою різних завдань. Завдання на логічне мислення: аналіз та вирішення проблем - учні працюють над складними математичними задачами, що потребують розбивання проблеми на частини, аналізу умов задачі та пошуку найоптимальніших рішень. Наприклад, завдання на побудову графіків, аналіз даних або вирішення задач на відсотки.

Порівняння та контрастування - учні порівнюють різні математичні методи або концепції, аналізують їхні сильні та слабкі сторони, що сприяє розвитку критичного мислення. Наприклад, порівняння методів розв'язування рівнянь. Дедуктивні та індуктивні міркування - використання завдань, що стимулюють учнів робити логічні висновки на основі даних або умов задачі. Це може бути вирішення головоломок або аналіз послідовностей чисел.

Інтерактивні інструменти для критичного мислення: онлайн-ігри та симуляції - інтерактивні платформи, що пропонують математичні ігри та симуляції, сприяють розвитку логічного та критичного мислення. Наприклад, ігри на платформі Math Playground. Аналіз реальних даних - використання

даних з реального життя для аналізу та вирішення математичних задач. Це може бути аналіз кліматичних змін, статистичних даних або фінансових звітів.

Також у дану групу принципів ми віднесемо комунікацію та співпрацю, яка включає: групові завдання. Спільне вирішення задач - учні працюють у групах над вирішенням математичних задач, що сприяє розвитку комунікативних навичок та вмінню співпрацювати. Наприклад, спільне створення презентацій або постерів на математичні теми.

Дебати та обговорення - організація обговорень та дебатів на математичні теми, де учні висловлюють свої думки, аргументують їх та дискутують з однокласниками. Це сприяє розвитку навичок аргументації та слухання (Підкасистий, 2017).

Онлайн-спільноти - форуми та чати. Використання онлайн-платформ, де учні можуть задавати питання, обговорювати задачі та обмінюватися ідеями. Наприклад, форуми на платформах Edmodo або Google Classroom.

Віртуальні класи - організація віртуальних уроків, де учні можуть працювати разом над завданнями в режимі реального часу, використовуючи відеоконференції та спільні документи.

Проекти. Спільні проекти - організація проєктної діяльності, де учні можуть працювати над довготривалими завданнями у групах. Це можуть бути дослідницькі проекти, де учні досліджують певну математичну тему, проводять експерименти та презентують свої результати.

Інтердисциплінарні проекти - залучення математичних знань для вирішення проблем з інших предметів, таких як природознавство, інформатика або соціальні науки. Це сприяє розвитку інтеграційних навичок та показує учням практичне застосування математики (Лисенко, 2020).

Отже, принцип формування компетентностей включає розвиток критичного мислення, комунікації та співпраці. Реалізація даного принципу за допомогою перелічених підходів сприяє формуванню всебічно розвинутої особистості, готової до викликів сучасного світу.

– Принцип моніторингу та оцінювання

Сюди віднесемо аналітичні інструменти та диференційоване оцінювання. Відповідно аналітичні інструменти включають відстеження прогресу: індивідуальні профілі - онлайн-платформи, такі як Khan Academy чи Google Classroom, дозволяють створювати індивідуальні профілі учнів, де відображаються їхні досягнення, прогрес у вивченні тем та виконання завдань. Учителі можуть легко бачити, які теми потребують додаткової уваги.

Детальні звіти - платформи надають звіти про успішність кожного учня, включаючи графіки, діаграми та таблиці, що дозволяють аналізувати успішність у різних аспектах навчання. Це допомагає вчителям і батькам бачити сильні та слабкі сторони учня.

Аналіз даних: тренди та патерни - аналітичні інструменти допомагають виявляти тренди та патерни у навчанні. Наприклад, виявлення тем, які найбільше викликають труднощі у класу, чи визначення періодів часу, коли учні демонструють найвищу або найнижчу продуктивність.

Персоналізація навчання - аналіз даних дозволяє вчителям персоналізувати навчання, адаптуючи завдання та матеріали відповідно до потреб і можливостей кожного учня (Пуліна, 2012).

А диференційоване оцінювання у свою чергу включає різні форми оцінювання: тестування - використання онлайн-тестів для перевірки знань учнів з певних тем. Тести можуть бути адаптивними, змінюючи рівень складності залежно від відповідей учня. Це дозволяє краще оцінити знання та здібності учнів.

Проекти - оцінювання за допомогою проєктної діяльності, де учні можуть демонструвати свої знання та навички на практиці. Це можуть бути дослідницькі проєкти, презентації або створення власних математичних задач.

Усні відповіді - проведення усних опитувань чи обговорень, де учні можуть продемонструвати свої знання, аргументувати відповіді та брати участь у дискусіях. Це сприяє розвитку комунікативних навичок та критичного мислення.

Та індивідуальні завдання: рівні складності - забезпечення різних рівнів складності завдань, що відповідають рівню знань кожного учня. Це дозволяє кожному учню працювати на своєму рівні та поступово підвищувати свої знання (Горбачова, 2020).

Тематичні завдання - вибір завдань відповідно до інтересів учнів, що підвищує мотивацію до навчання. Наприклад, завдання, пов'язані з улюбленими темами або хобі учнів.

Інтеграція моніторингу та оцінювання у навчальний процес забезпечує ефективне відстеження прогресу учнів та підвищує якість навчання. Це сприяє персоналізації навчання та розвитку компетентностей, необхідних для успішного життя у сучасному світі.

Принцип професійного зростання вчителів - проведення базових тренінгів для вчителів, які знайомлять їх з основними інтерактивними онлайн-ресурсами, доступними для використання в початковій школі. Це може включати ознайомлення з платформами, такими як Matific, Learning.ua, і інші.

Поглиблені семінари - організовувати поглиблені семінари, що фокусуються на спеціалізованих аспектах використання інтерактивних ресурсів, таких як гейміфікація, адаптивне навчання та методи оцінювання. Наприклад, тренінги з використання конкретних ресурсів для інтерактивного навчання, таких як платформи з адаптивними завданнями або інтерактивними відеоуроками.

Практичні заняття - включати в семінари практичні заняття, де вчителі можуть спробувати застосувати отримані знання, створюючи власні інтерактивні уроки та вправи. Це допомагає вчителям краще зрозуміти, як інтегрувати нові ресурси у свою практику (Мудра, 2019).

Запрошення експертів: лектори та тренери - залучати до семінарів експертів у галузі освітніх технологій, які можуть поділитися своїм досвідом та надати поради щодо ефективного використання інтерактивних ресурсів.

Обмін досвідом - організовувати обговорення та круглі столи, де вчителі можуть обмінюватися досвідом використання інтерактивних ресурсів у своїх

класах. Це сприяє формуванню спільноти практиків, які можуть підтримувати один одного.

Крім навчальних семінарів до даної групи принципів віднесемо методичну підтримку: надання методичних рекомендацій; підручники та посібники - розробка та поширення підручників, посібників та методичних рекомендацій, що містять інструкції та приклади використання інтерактивних ресурсів. Наприклад, створення методичних посібників, що описують конкретні інтерактивні вправи та завдання для кожного класу (Горбачова, 2020).

Онлайн-ресурси - створення онлайн-бібліотек та платформ, де вчителі можуть знайти методичні матеріали, відеоуроки та інші корисні ресурси. Це можуть бути платформи з інтерактивними уроками, готовими до використання у класі (Пшенична, 2020).

Підтримка вчителів: консультації та менторство - надання вчителям можливості отримувати консультації та менторську підтримку від досвідчених колег або експертів. Це може включати індивідуальні консультації з методиками використання інтерактивних ресурсів, а також менторство для нових вчителів.

Онлайн-спільноти - створення онлайн-спільнот для вчителів, де вони можуть обговорювати методи навчання, ділитися ресурсами та отримувати підтримку. Наприклад, створення форумів або груп у соціальних мережах, де вчителі можуть задавати питання та ділитися досвідом.

Розробка програм підвищення кваліфікації: курси та програми - розробка курсів підвищення кваліфікації, які спеціально фокусуються на використанні інтерактивних онлайн-ресурсів. Це можуть бути як короткострокові курси, так і більш тривалі програми підвищення кваліфікації.

Сертифікація - введення сертифікаційних програм, що підтверджують компетентність вчителів у використанні інтерактивних ресурсів. Це може сприяти мотивації вчителів до навчання та професійного розвитку.

Тож, принцип професійного зростання педагогів включає навчальні семінари, які у свою чергу включають тренінги, практичні заняття, обмін досвідом тощо та методичної підтримки – це онлайн-спільноти, курси та програми підвищення кваліфікації тощо. Все перелічене впливає не тільки на особистісне та професійне зростання самого ж педагога, але й сприяє якісному освітньому процесу, що позитивно вплине на навчання учнів (Калініченко, 2021).

Отже, принципи та підходи щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів з математики в початковій школі базується на адаптації до вікових особливостей учнів, персоналізації навчання, інтеграції в навчальний процес, підтримці діяльнісного підходу, формуванні компетентностей, моніторингу та оцінюванні, а також професійному розвитку вчителів. Такий підхід забезпечує ефективне та цікаве навчання, сприяє всебічному розвитку учнів і підвищує якість освітнього процесу.

2.3. Форми, методи та засоби використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі

Розглянувши принципи та підходи використання інтерактивних онлайн-ресурсів у початковій школі хочемо зазначити, що не менш важливою складовою даного дослідження є основні компоненти дидактичної системи, які взаємодіють для ефективної організації освітнього процесу – це форми, методи та засоби використання інтерактивних онлайн-ресурсів саме на уроках математики у початковій школі (Гончаренко, 1997).

Інтерактивні онлайн-ресурси можуть значно підвищити ефективність навчання математики у початковій школі, залучаючи учнів до активної участі та роблячи навчальний процес цікавішим. На думку відомого педагога та науковця В. Сухомлинський (1978) зазначав, що форма навчання – це зовнішнє вираження узгодженої діяльності вчителя й учнів, спрямованої на досягнення освітніх цілей. Форма використання інтерактивних онлайн-

ресурсів у початковій школі охоплює організаційний аспект, включаючи онлайн-уроки, віртуальні класи, проєкти тощо.

Як зазначає відомий український педагог К. Ушинський (1983), метод – це шлях, по якому вчитель веде учнів до поставленої мети. А саме цим шляхом ми будемо вважати різноманітні вправи, вікторини, задачі, ігри тощо.

І ще одним компонентом дидактичної системи є засоби. За визначенням відомого українського педагога М. Жалдака (2008), засоби – це матеріальні та нематеріальні об'єкти, які використовуються вчителем і учнями для досягнення цілей навчання, полегшення процесу засвоєння знань, розвитку умінь та навичок. Це поняття у нашому дослідженні охоплює електронні підручники, інтерактивні дошки, мобільні додатки тощо.

Відповідно для більш детальнішого опису ми розпочнемо із форми використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.

Однією із форм є онлайн-уроки та вебінари є важливими інструментами для проведення навчальних занять на відстані. Вони дозволяють учителям проводити уроки через відеоконференції або записувати відеоуроки, які учні можуть переглядати в зручний для них час (Мартиненко, 2018).

Відеоконференції забезпечують можливість живого спілкування між учнями і вчителем, що дозволяє вести уроки в реальному часі. Під час таких уроків вчитель може пояснювати новий матеріал, демонструвати приклади, відповідати на запитання учнів і забезпечувати інтерактивність навчання. Це створює віртуальну аудиторію, де учні можуть активно брати участь у дискусіях та обговореннях (Левченко, 2019).

Записані відеоуроки дозволяють учням переглядати матеріал у будь-який час і кілька разів, що особливо корисно для повторення і закріплення знань. Вчителі можуть створювати уроки, які детально пояснюють математичні концепції, демонструють розв'язання задач і надають приклади. Записані уроки можуть включати графічні матеріали, анімації і відео, що робить навчання більш наочним.

Наступною формою використання інтерактивних онлайн-ресурсів є віртуальні класи. Можемо вважати, що вони забезпечують платформу для синхронної роботи учнів над завданнями в реальному часі. Вони пропонують можливість для групового навчання і колективного обговорення (Серова, 2020).

Спільна робота над завданнями - учні можуть працювати над завданнями разом, обговорювати їх і ділитися відповідями в реальному часі. Це сприяє розвитку комунікативних навичок, вміння працювати в команді та взаємодії з однокласниками. Віртуальні класи часто включають функції чатів і форумів, де учні можуть обговорювати математичні проблеми, ставити питання і ділитися ідеями. Це створює інтерактивне середовище, де учні можуть активно взаємодіяти з матеріалом та один з одним (Коваль, 2019).

Ще одна із форм це групові проекти в онлайн-форматі. Вони дозволяють учням працювати над спільними завданнями, використовуючи різні онлайн-засоби для співпраці. Учні можуть використовувати онлайн-інструменти для створення спільних презентацій, в яких кожен член групи відповідає за певну частину проекту. Це допомагає розвивати навички проектного управління і відповідальності. Онлайн-платформи надають можливість розподілити завдання між учнями, що дозволяє кожному члену групи працювати над своєю частиною проекту, а потім об'єднати результати. Це сприяє розвитку навичок співпраці та організації роботи (Ткаченко, 2021).

Важливою формою використання інтерактивних онлайн-ресурсів є онлайн-курси і модулі. Вони є структурованими навчальними програмами, які включають серії уроків і вправ, які учні проходять у своєму темпі.

Курси зазвичай включають план уроків, завдання, тести та інші ресурси для самостійного навчання. Це дозволяє учням систематично вивчати матеріал і перевіряти свої знання. А модулі можуть бути розбиті на менші частини, які учні можуть проходити поступово. Це дозволяє учням фокусуватися на окремих темах і засвоювати їх поетапно. Модулі можуть включати

інтерактивні елементи, такі як відеоуроки, вправи та самостійні завдання (Іванова, 2021).

Не менш цікавою формою є віртуальні лабораторії, які забезпечують можливість дослідження математичних концепцій за допомогою інтерактивних симуляцій. Віртуальні лабораторії можуть включати симуляції, які дозволяють учням маніпулювати математичними об'єктами, досліджувати їх властивості і проводити експерименти. Наприклад, учні можуть змінювати параметри геометричних фігур і спостерігати за змінами. Також, віртуальні лабораторії дозволяють учням вивчати геометричні поняття через створення і дослідження різних фігур. Це допомагає краще зрозуміти абстрактні концепції і візуалізувати математичні ідеї (Коваль, 2019).

Використання онлайн-ресурсів у навчальному процесі надає численні переваги, включаючи гнучкість, інтерактивність і можливість для індивідуалізованого підходу. Онлайн-уроки та вебінари, віртуальні класи, групові проекти, онлайн-курси та віртуальні лабораторії дозволяють створювати динамічне і захоплююче навчальне середовище, яке сприяє розвитку різних математичних навичок і компетенцій в учнів.

Наступним дидактичним компонентом який ми детальніше розглянемо будуть методи використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.

Вправа – це певне завдання, а точніше, комплекс завдань, які виконуються для набуття, закріплення, доведення до автоматизму ту чи іншу дію (Гончаренко, 1997).

Інтерактивні онлайн-ресурси надають широкий спектр вправ, які допомагають учням розвивати математичні навички. Вони охоплюють різні аспекти математики — від базових арифметичних операцій до логічного мислення та геометрії. Такий підхід дозволяє учням не тільки отримувати нові знання, але й робити процес навчання цікавим та захоплюючим.

Онлайн-платформи пропонують численні інтерактивні вправи, спрямовані на розвиток базових арифметичних навичок, таких як додавання,

віднімання, множення та ділення. Ці вправи можуть бути виконані в ігровій формі, де учні отримують завдання з обмеженим часом на вирішення. Такий підхід сприяє розвитку швидкості обчислень та уважності. Наприклад, учні можуть брати участь у «математичних гонках», де вони змагаються за часом, вирішуючи приклади. Це не тільки тренує швидкість мислення, але й робить процес навчання більш динамічним і веселим (Підкасистий, 2017).

«Математичні гонки» можна проводити за допомогою інтерактивного онлайн-ресурсу [Matica.in](https://matica.in) вибираючи потрібний клас, та певну тему. Наприклад, 1 клас, математична гра-гонка проти Матея із теми: Віднімання.

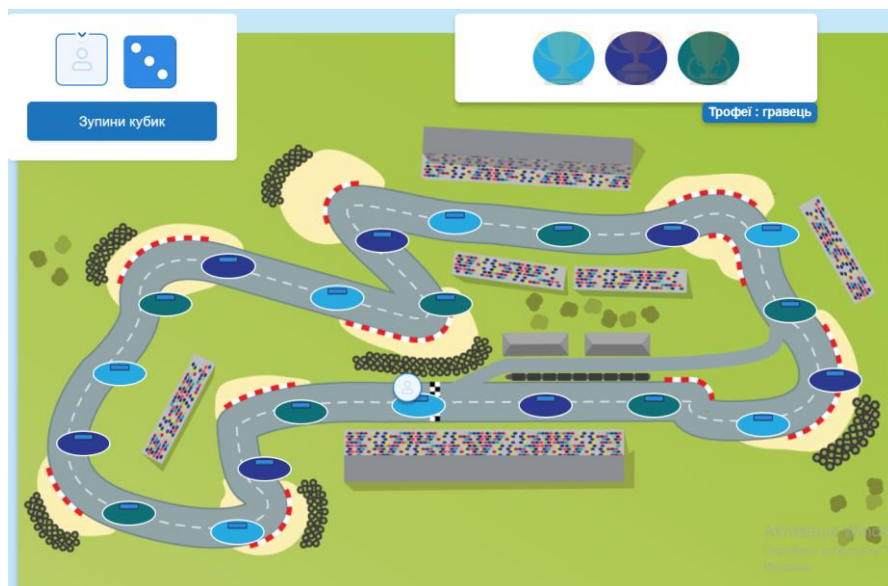


*Рис. 2.5. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Matica.in»*

Письмове віднімання
Гра гонки проти Матяя

Як вирішити задачу:
Віднімання для 1го та 2го класів:
Відняти одне число від іншого.

Письмове віднімання для 3го класу:
У письмовому читанні ми пишемо меншість над меншістю, а отриману різницю під рядком. За колонками йдемо справа наліво. Спочатку віднімаємо одиниці, потім десятки, сотні і так далі. Звертаємо увагу, коли цифра в нижньому рядку більше, ніж у верхньому (відбувається перехід через десяток), тоді до нижньої цифри наступного стовпця додаємо значення 1 і продовжуємо віднімати.

$$\boxed{14} - \boxed{10} = \boxed{?}$$

*Рис. 2.6. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Matica.in»*

Дітям пропонується мапа і віртуальний кубик, натискаючи на кнопку кубик крутиться, після чого учень знову натискає на кнопку і кубик зупиняється із певною кількістю крапок – це кількість кроків на які пересуватиметься гравець, після чого висвітлює завдання яке учень має виконати, щоб продовжити гру. Якщо відповідь не вірна – учень не може продовжити гру.

Ще одним методом використання інтерактивних онлайн-ресурсів є математичні вікторини – це чудовим інструментом для перевірки знань учнів у формі гри. Вони можуть включати різноманітні запитання, від простих обчислень до складніших задач на логіку і геометрію. Вікторини можуть проводитися як індивідуально, так і в командній формі, що сприяє розвитку командного духу та співпраці серед учнів. Наприклад, вікторина може мати різні рівні складності, і учні, відповідаючи на запитання, переходять до більш складних завдань. Це стимулює їх до навчання, оскільки вони можуть бачити свої досягнення та прогрес (Шиман, 2017).

Наприклад, вчитель-практик Мануляк Тетяна Анатоліївна пропонує вікторину для 1-2 класів «Веселі математики». У даній вікторині підібрані доцільні запитання наприклад: Скільки вершин має трикутник?, Скільки у метрі дециметрів?, Які два числа є сусідами 30? тощо.

Або ж звичайно можна використати один із інтерактивних онлайн-ресурсів, наприклад matific. Обираючи клас та тему можна віднайти цікаву гру. Наприклад 1 клас, тема: Нумерація чисел у концентрі «Сотня».

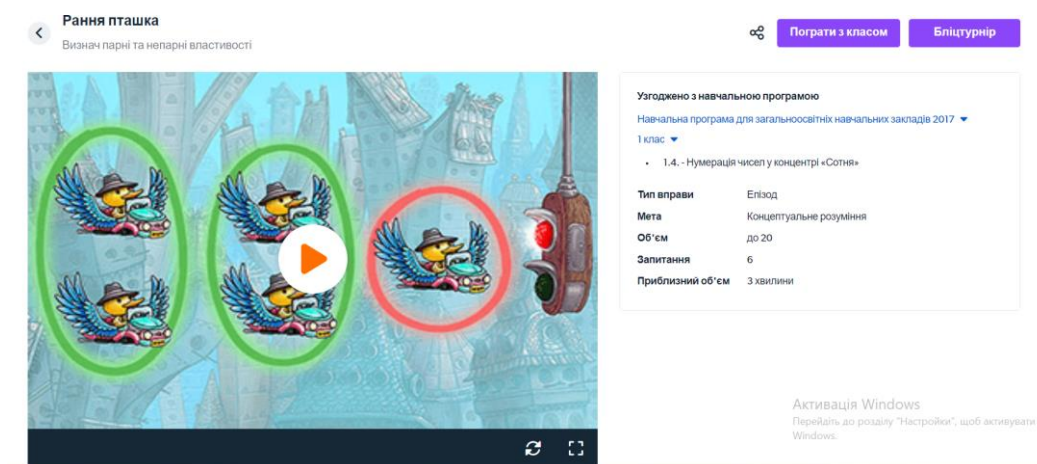


Рис. 2.7. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу «Matific»

Учень має можливість пограти дану гру із класом, або ж самостійно.

Варто звернути свою увагу і на вправи, які спрямовані на розвиток критичного та аналітичного мислення. Вони можуть включати завдання на пошук закономірностей, вирішення ребусів або логічних задач. Наприклад, учням можуть пропонуватися завдання на пошук шаблонів у числових послідовностях або розгадування загадок. Такі вправи не тільки розвивають логічне мислення, але й покращують навички вирішення проблем. Логічні задачі часто мають кілька способів вирішення, що заохочує учнів до пошуку творчих рішень і розширення їхніх інтелектуальних можливостей (Власій, 2016).

Конончук Наталія Іванівна – вчитель-практик, на платформі Всеосвіта пропонує різні логічні завдання для дітей початкової школи, дані завдання є доволі цікавими та розвиваючими, проте варто їх перетворювати у різні онлайн-ігри для того, щоб вони були цікавішими для школярів.

Наприклад, гра «Відгадай слово», школярам пропонується скласти слово, адже замість частин слів прописано цифру, позначку, фігуру тощо.



Рис. 2.8. Приклад логічного завдання вчителя-практика

Або ж для прикладу інтерактивний онлайн-ресурс Wordwall, можна обрати логічне завдання відповідно до класу, теми чи мети та запропонувати учням пограти і в той же час розвиваючи логіку. Наприклад, 1 клас.

Для дітей підібраний блок із 5 завдань, ознайомившись із завданням учні повинні розв'язати та обрати правильний варіант відповіді. Дані завдання можуть як бути для самостійного опрацювати, так і для колективного. Вчитель може запропонувати розв'язувати дані завдання із підручними матеріалами. Наприклад, маючи чотири палки на парті, дізнатись скільки кінців у чотирьох з половиною. Це буде хорошим поясненням для ти учнів, у яких виникли труднощі розв'язуючи дане завдання.

0:01

✓ 0

Скільки кінців у двох палок?
А у чотирьох з половиною?



А 4 та 9

Б 2 та 10

В 4 та 10

Г 2 та 5



◀ 1 з 5 ▶

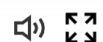


Рис. 2.9. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Wordwall»

Або ж інтерактивний онлайн-ресурс learning.ua. До прикладу 3 клас, логічні задачі.

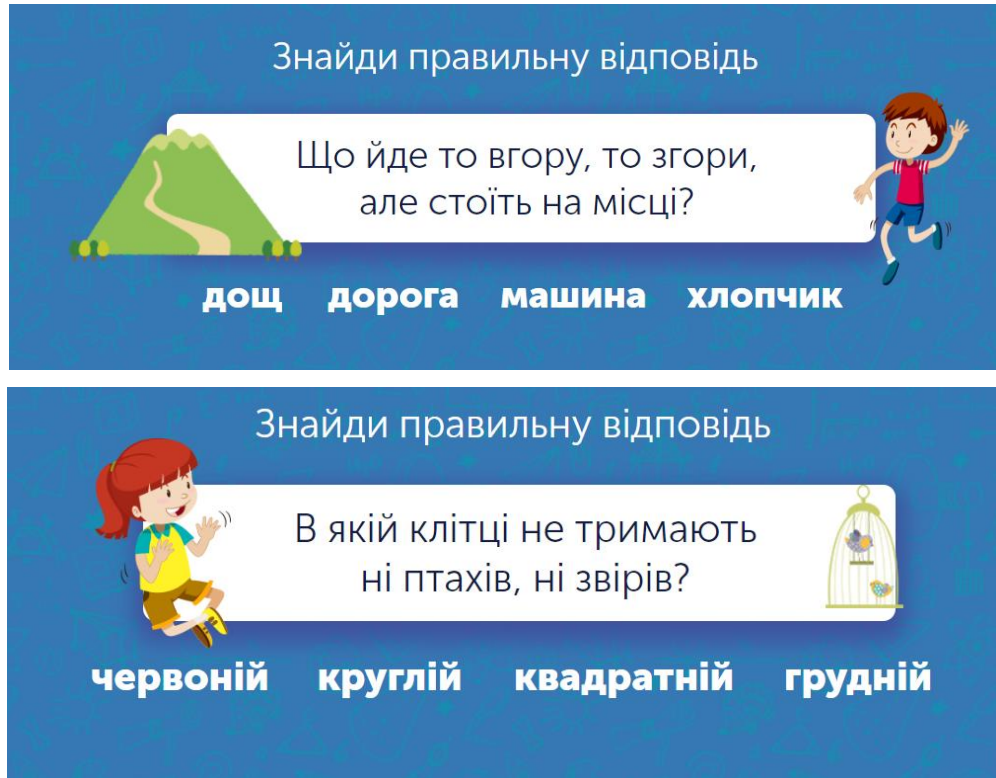


Рис. 2.10. Приклади завдань із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Learning.ua»

Учневі/учениці пропонують певні ілюстровані завдання, ознайомившись із якими дитина повинна розв'язати його та обрати варіант відповіді. Після чого перейти до іншого завдання. Завдання виконуються на час вкінці кожного завдання висвітлюють слова-похвали, або ж «поміркуй краще».

Також, можна використовувати логічні задачі із інтерактивного онлайн-ресурсу Matific.ua.

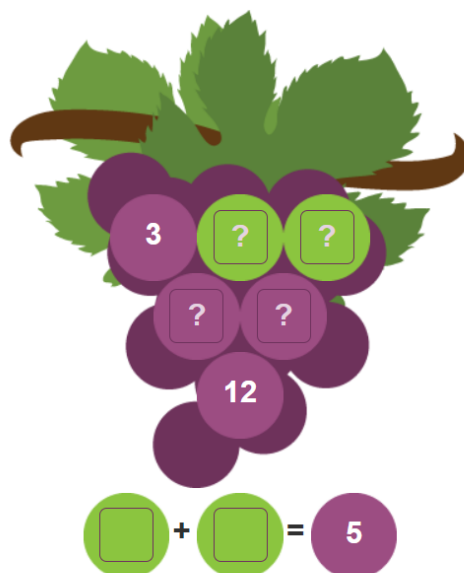


*Рис. 2.11. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Matific.ua»*

Вчитель обирає потрібний клас і тип завдання. Наприклад трикутники з умовою. У даному завданні учні повинні заповнити пропущені числа. Сума двох сусідніх чисел у рядку дорівнює числу нижче цих чисел. Важливо звернути увагу на цифри в зелених квадратах.

Завдання можна виконувати самостійно, в парах, у групах, в залежності від мети,.

Ще один із методів, який здобув успішність у новій українській школі - це математичні ігри. Дані ігри інтегрують навчання з розвагою, роблячи процес вивчення математики цікавим і захоплюючим. Онлайн-ігри можуть включати різні типи завдань, від простих обчислень до складних математичних квестів. Наприклад, учні можуть брати участь у пригодницьких іграх, де для переходу на наступний рівень потрібно вирішити певну кількість математичних задач. Такі ігри не тільки мотивують учнів до навчання, але й допомагають закріпити матеріал у практичній формі. Використання ігрових елементів, таких як нагороди або рівні, також стимулює учнів до досягнення нових цілей і покращує їхню мотивацію (Шиман, 2017).

Наприклад, інтерактивна онлайн-платформа Рокі пропонує доволі багато цікавих, розвивальних ігор.



Рис. 2.12. Перелік ігор із інтерактивної онлайн-платформи Poki

І загалом аналізуючи можемо стверджувати, що більша частина існуючих інтерактивних онлайн-ресурсів містить математичні ігри.

Інтерактивні онлайн-ресурси пропонують широкий вибір вправ, задач, ігор, які охоплюють різні аспекти математики. Вони не тільки допомагають учням розвивати необхідні математичні навички, але й роблять процес навчання цікавим і захоплюючим. Завдяки різноманітним завданням, учні можуть працювати у власному темпі, отримувати негайний зворотний зв'язок та насолоджуватися процесом навчання. Це сприяє не тільки академічному розвитку, але й розвитку творчого мислення, логіки та самостійності.

Для того, щоб використовувати різноманітні вправи, завдання та інші методи використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у різних формах - потрібно мати певні знаряддя праці, а саме засоби, якими буде користуватись вчитель реалізуючи мету певного уроку із використанням інтерактивних онлайн-ресурсів. До засобів, які, на нашу думку, доцільно використовувати із залученням інтерактивних онлайн-ресурсів є електронні підручники та навчальні платформи. Це є важливими інструментами, що сприяють навчальному процесу. Вони пропонують інтерактивний контент, який значно підвищує ефективність навчального процесу.

Електронні підручники часто включають інтерактивні елементи, такі як відео, анімації, інтерактивні графіки та моделі, які допомагають учням краще розуміти і вивчати матеріал. Наприклад, учні можуть переглядати анімації, що

демонструють принципи математичних функцій або геометричних перетворень.

Підручники можуть містити інтерактивні завдання та тести, які учні можуть виконувати безпосередньо в електронному середовищі. Автоматичні перевірки і миттєві результати дозволяють учням отримувати зворотний зв'язок про правильність своїх відповідей і швидко коригувати помилки.

Онлайн-платформи часто мають системи автоматичного оцінювання, які дозволяють учням отримувати детальну інформацію про їхній прогрес і області, де потрібне додаткове навчання. Це допомагає учням ефективніше контролювати свій навчальний процес і фокусуватися на слабких місцях.

Також, інтерактивні дошки є зручним інструментом для візуалізації навчального матеріалу і забезпечення активної участі учнів у навчальному процесі. Вчителі можуть використовувати інтерактивні дошки для демонстрації різних математичних концепцій, таких як графіки функцій, геометричні побудови або розв'язання прикладів. Це дозволяє створювати наочні та інтерактивні уроки, які легше сприймаються учнями. Інтерактивні дошки дозволяють учням безпосередньо взаємодіяти з навчальним матеріалом, наприклад, малюючи графіки, розв'язуючи задачі або змінюючи параметри функцій. Це сприяє активному навчанню та закріпленню знань. Взаємодія з інтерактивною дошкою може включати групові завдання, де учні працюють разом над розв'язанням задач, а вчитель може миттєво бачити і коментувати їхні рішення (Гриньова, 2018).

Практичним засобом використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках є і мобільні додатки для навчання математики, які дають можливість учням вивчати та повторювати матеріал за допомогою ігор і вправ на мобільних пристроях. Додатки часто включають різноманітні математичні ігри, які допомагають учням тренувати свої навички в інтерактивному форматі. Це можуть бути ігри на обчислення, головоломки або ігри на розвиток логічного мислення. Додатки можуть пропонувати вправи для самостійного виконання, які учні можуть виконувати у будь-який час і в будь-

якому місці. Це дозволяє учням повторювати і закріплювати матеріал у зручний для них спосіб. Багато мобільних додатків використовують алгоритми адаптивного навчання, які налаштовують завдання і вправи відповідно до рівня знань і прогресу учня. Це допомагає забезпечити індивідуальний підхід до навчання (Биковська, 2017).

А такі засоби як форуми та чати забезпечують платформи для комунікації і обговорення математичних питань. Учні можуть ставити питання, обговорювати проблеми та ділитися ідеями з однокласниками та вчителями. Це сприяє розвитку навичок комунікації і дозволяє отримувати допомогу з різних аспектів навчання. Щодо співпраці, можуть використовуватися чати для організації групових обговорень або допомоги у вирішенні завдань. Форумі можуть містити розділи, присвячені конкретним темам, де учні можуть знайти відповіді на часті питання і ділитися ресурсами. Форумі та чати також забезпечують можливість отримувати зворотний зв'язок від вчителів і однокласників, що допомагає покращити розуміння матеріалу і вирішити труднощі, що виникають.

Щодо оцінювання знань та прогресу учнів пропонуємо такі засоби як онлайн-тести та контрольні роботи.

Онлайн-тести часто включають автоматичний підрахунок балів, що дозволяє учням швидко отримувати результати і бачити свої помилки. Це допомагає їм відразу ж виправляти помилки і покращувати свої знання. Також тести включають детальний зворотний зв'язок, який пояснює правильні та неправильні відповіді. Це дозволяє учням краще розуміти помилки і працювати над їх усуненням. Онлайн-платформи можуть надавати аналітику про прогрес учнів, що дозволяє вчителям відстежувати успіхи і проблемні області учнів. Це допомагає вчителям коригувати навчальний план і надавати додаткову підтримку там, де це необхідно (Левшин, 2011).

Засоби реалізації онлайн-навчання, такі як електронні підручники, інтерактивні дошки, мобільні додатки, форуми та чати, а також онлайн-тести і контрольні роботи, забезпечують ефективні інструменти для організації

навчального процесу. Вони не тільки полегшують доступ до навчальних матеріалів і завдань, але й сприяють активній участі учнів, розвитку їхніх навичок та забезпеченню зворотного зв'язку. Використання цих засобів допомагає створювати інтерактивне і підтримуюче навчальне середовище, яке сприяє досягненню високих результатів у навчанні (Баликіна, 2022).

Отже, реалізуючи у своїй педагогічній діяльності різноманітні форми, методи та засоби використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі дає можливість педагогові зручно, швидко та сучасно досягнути поставленої мети. Різноманітні онлайн-уроки, вебінари, віртуальні класи тощо, дозволяють підвищити зацікавленість, покращити засвоєння знань та адаптувати навчальний процес до потреб кожного учня. Також, використовуючи у своїй діяльності різних вправ, вікторин, ігор дозволяє педагогові урізноманітнити навчальний процес, залучати учнів до активного вивчення матеріалу через ігрові форми та самостійну роботу та в певній мірі полегшити свою роботу. А використання електронних підручників, мобільних додатків та інші надають можливість вчителям наочно пояснювати складні математичні концепції, а учням — працювати самостійно і отримувати миттєвий зворотний зв'язок. Це покращує розуміння матеріалу та сприяє індивідуалізації навчального процесу. Загалом, інтерактивні онлайн-ресурси є важливим інструментом у навчанні математики в початковій школі, а вміння ним користуватись полегшує роботу педагогові.

2.4. Система завдань використання інтерактивних онлайн-ресурсів на різних етапах уроку математики у початковій школі

Використання інтерактивних онлайн-ресурсів з математики є доволі важливим елементом у навчальному процесі. Кожен урок повинен бути ретельно підготовлений враховуючи всі організаційні, технічні моменти і тільки чітке дотримання певного логічного порядку, врахування всіх особливостей зможе посприяти високому рівні досягненні результатів.

Перш за все вчитель повинен провести розмову із учнями, вибудувати певний алгоритм дій і певні правила, наприклад: «Без вказівки вчителя ніхто не бере до рук гаджетів» тощо. Також, одним із надважливим елементом є те, що вчитель має дуже відповідально стежити за дотриманням здоров'язбережувальних вимог під час навчання (Киричук, 2002).

Традиційним є те, що форма навчальної діяльності в початковій школі є класно-урочною, тобто головним компонентом є урок. У залежно від предмета, специфіки викладання прийнято класифікувати уроки за певними ознаками, а саме: дидактичною метою, метою організації, змістом і способом ведення уроку; методами викладання; способами організації навчальної діяльності тощо.

Опираючись на початкову школу, можемо стверджувати, що зазвичай уроки проводяться у традиційній формі, а саме: комбіновані; уроки засвоєння нового матеріалу; уроки формування умінь та навичок; уроки застосування знань, умінь і навичок; уроки перевірки, оцінювання, корекції знань, умінь та навичок; уроки узагальнення і систематизації знань (Фіцула, 2019).

Курс математики у початковій школі включає головні елементи алгебри та геометрії, тобто на окремі розділи вони не поділяться, на відміну середніх та старших класів. Вивчення курсу математики вимагає доволі багато наочностей, ілюстрацій, онлайн-ресурсів, техніки, адже математика характеризується абстрактністю, яку доволі важко пояснити учням без всього раніше зазначеного (Савченко, 2012).

Комбінований урок має певну дидактичну мету, як у всі інші, проте у даному уроці головним є засвоєння математичних знань. Умінь та навичок, креативне застосування на практиці, це найбільш поширена форма проведення уроків математики та найбільш універсальна. Аналізуючи різних науковців можемо стверджувати наступне, що комбінований урок з математики у початковій школі складається з трьох частин, а саме:

- Контроль, корекція та закріплення знань учнів. Даний етап включає перевірку домашнього завдання (з 2-го класу), опитування учнів та усні обчислення;
- Опрацювання нового матеріалу. Підготовка до вивчення нового матеріалу, вивчення та первинне закріплення;
- Закріплення та узагальнення знань учнів, а саме закріплення та повторення матеріалу, пояснення домашнього завдання, рефлексія.

Використання інтерактивних онлайн-ресурсів доцільне на будь-якому із даних етапів уроку математики у початковій школі. Проте важливим є вміння педагога ретельно проаналізувати обраний онлайн-ресурс та вміло організувати його використання. Це все залежить від поставленої мети, рівня складності матеріалу, вікових, індивідуальних особливостей тощо.

Відома педагогиня, авторка підручників О. Я. Савченко (2012) пропонує ось таку структуру комбінованого уроку з математики, яка складається із наступних макроетапів:

1. Організація класу до уроку
2. Контроль, корекція та закріплення знань, умінь і навичок, здобутих на попередньому уроці
3. Вивчення нового матеріалу
4. Закріплення знань, формування умінь і навичок
5. Підсумок уроку й повідомлення домашнього завдання

Олександра Яківна пропонує використовувати інтерактивні онлайн-ресурси саме на етапі контролю, корекції та закріпленні знань, умінь і навичок, здобутих на попередньому уроці. Проте, ми вважаємо що використовувати інтерактивні онлайн-ресурси доцільно на кожному етапі уроку, проте варто враховувати які це завдання, яка їхня мета, яка кількість цих завдань тощо.

Умовно можна поділити завдання, які закладені в інтерактивних онлайн-ресурсах на такі групи:

- Мотиваційні завдання: це ігри, загадки, питання для активізації уваги;

- Повторювальні завдання: це наприклад математичні диктанти, вправи на швидкість обчислення із використанням якогось одного онлайн-ресурсу;
- Ознайомлювальні завдання: це ті, завдання, які допомагатимуть ознайомитись із новими поняттями, наприклад – дія ділення;
- Практичні завдання: це завдання за допомогою яких учні зможуть попрактикуватись за закріпити опрацьований матеріал;
- Закріплювальні завдання: після ознайомлення та спроб застосувати отримані знання на практиці, пропонується закріпити знання за допомогою різних ігор, тестів, інтерактивних завдань.

Дана класифікація завдань є доволі універсальною. Вона допомагає ефективно планувати заняття та систематично працювати з навчальним матеріалом, враховуючи поступове зростання складності та різні типи діяльності на кожному етапі уроку.

Ми наведемо приклади завдань із використанням інтерактивних онлайн-ресурсів для трьох основних етапів уроку – це контроль, корекція та закріплення знань, умінь і навичок, здобутих на попередньому уроці; вивчення нового матеріалу; закріплення знань, формування умінь і навичок у 2, 3, 4 класів відповідно.

Ось один із прикладів використання інтерактивного онлайн-ресурсу на уроці математики у *на етапі контролю, корекції та закріплення знань, умінь і навичок, здобутих на попередньому уроці.*

Дані приклади завдань відносяться до першого групи, а саме мотиваційних завдань. За допомогою певних логічних завдань можна підвищити зацікавленість та змотивувати учнів, наприклад гра «Шахи» (рис. 2.12.), або ж математичні ребуси (рис. 2.13.).



Рис. 2.12. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Learning.ua»

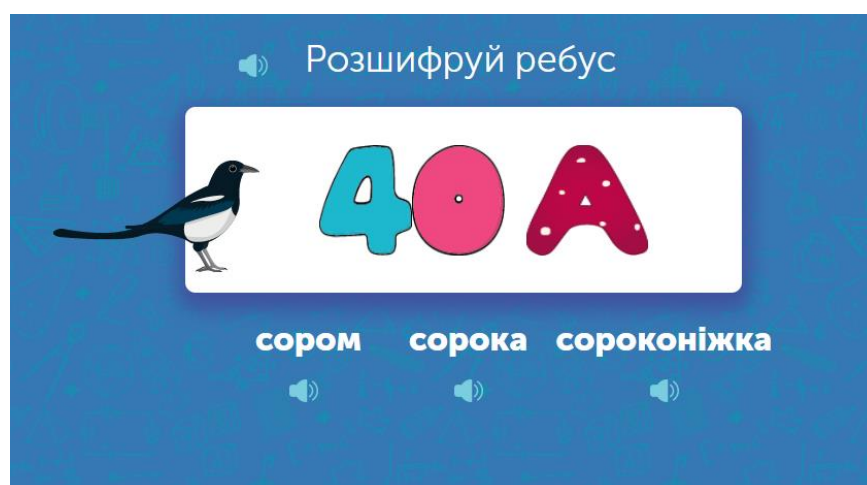


Рис. 2.13. Приклади завдань із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Learning.ua»

Наступне завдання відноситься до другої групи завдань, а саме повторювальні завдання і полягає у тому, щоб учні пригадали та повторили додавання (рис. 2.14.). Онлайн-ресурс – Learning.ua



Рис. 2.14. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Learning.ua»

Педагог контролює, направляє та коригує результати учнів, пояснює за потреби.

Також, вчитель ще може запропонувати скласти приклад за картинками, порахувавши їхню кількість (рис. 2.15.).

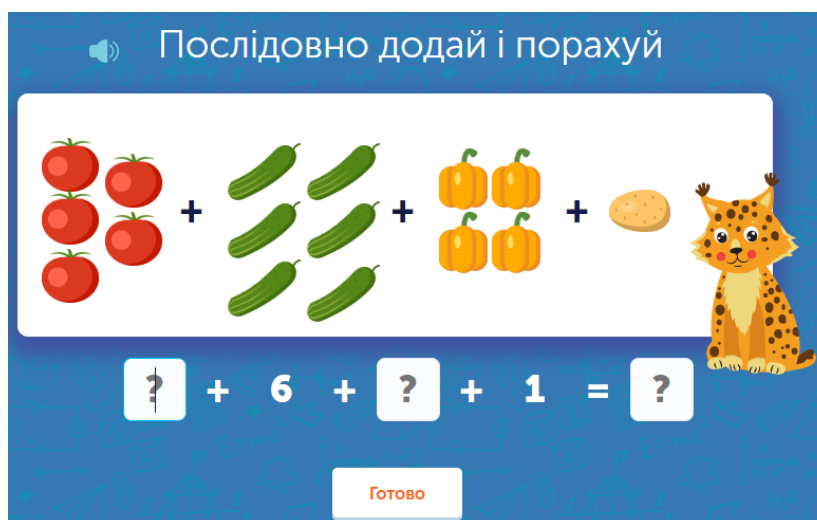


Рис. 2.15. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Learning.ua»

Дане завдання також регулюється та аналізується вчителем, робляться висновки.

Також, враховуючи індивідуальні особливості кожного учня, педагог може запропонувати додаткове завдання тим хто дуже добре засвоїв матеріал, або тим хто дещо не встигає у даній роботі.

Також, хочемо навести декілька прикладів використання інтерактивних онлайн-ресурсів на *етані вивчення нового матеріалу*.

Наприклад вивчаючи множення на мікроєпаті «Первинне закріплення матеріалу» можна використати завдання із другої групи – ознайомлювальні завдання. Здійснюючи пояснення якою ж дією можна замінити дію множення та як це зробити (рис. 2.16.).

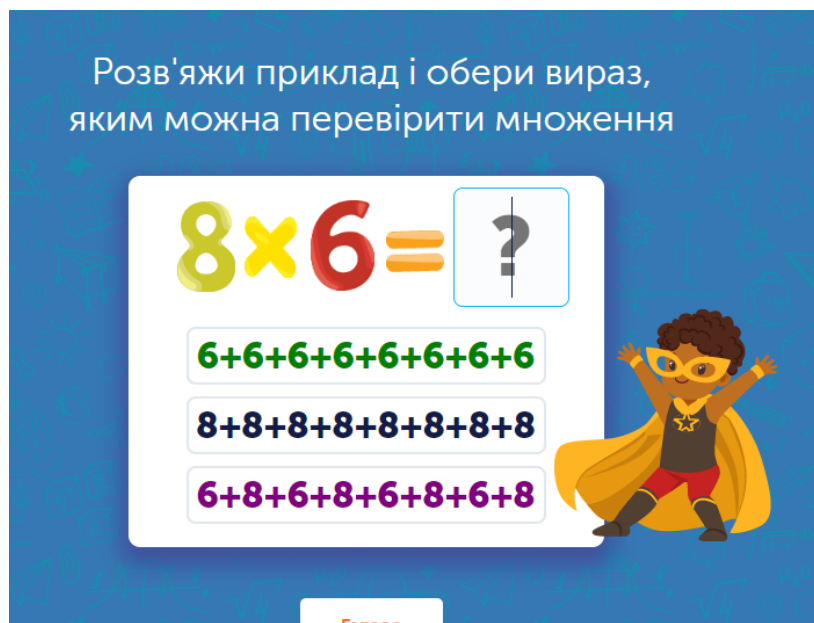


Рис. 2.16. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу «Learning.ua»

Або ж у 3 класі можна використати практичне завдання використовуючи інтерактивний онлайн-ресурс та попрактикуватись вивчивши додавання та розв'язування задач. У даному завданні потрібно зрозуміти задачу, доповнити та здійснити розв'язок. Приклад завдання із онлайн-ресурсу Learning.ua (рис. 2.17.).

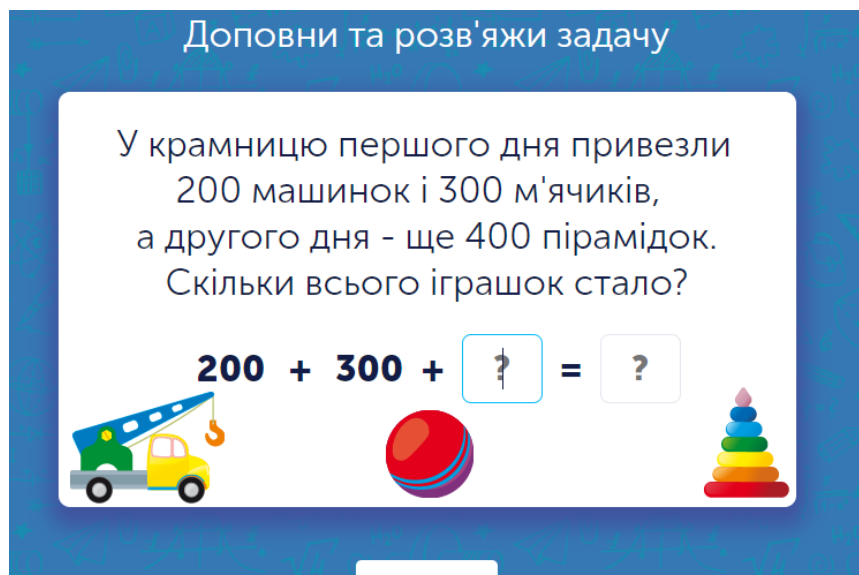


Рис. 2.17. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Learning.ua»

На макроетанпі закріплення знань, формування умінь і навичок вивчаючи додавання з підвищеним розрядом, вчитель може запропонувати закріплювальне завдання, де учням потрібно обчислити приклади на час, відповідно після цього можна пообіцяти якусь винагороду для мотивації, наприклад стікер, закладку тощо (рис. 2.18.).

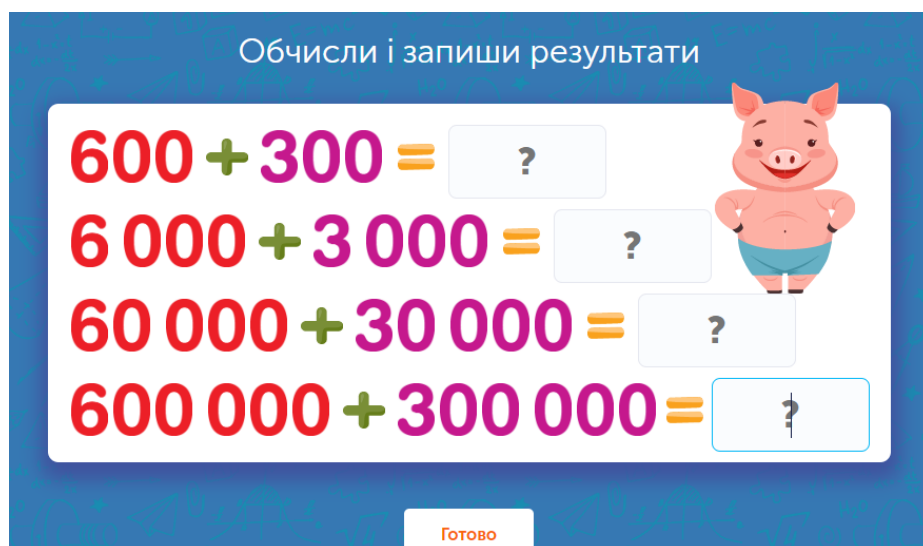


Рис. 2.18. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Learning.ua»

Або ж при вивченні рівняння можна запропонувати також закріплююче завдання - вставити пропущену дію і пояснити розв'язання (рис. 2.19.).

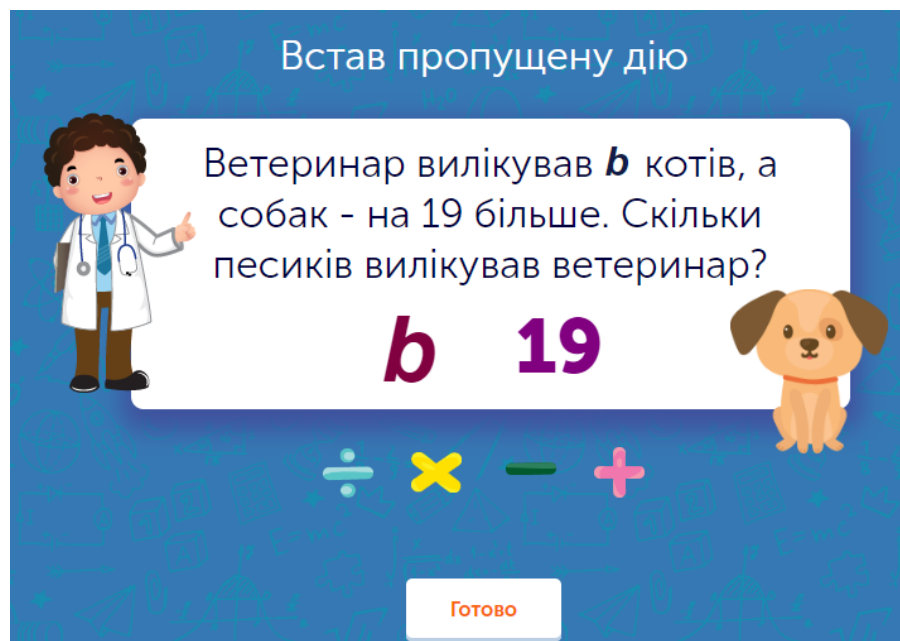


Рис. 2.19. Приклад завдання із інтерактивного онлайн-ресурсу
«Learning.ua»

Даними прикладами ми прагнули показати наскільки просто та легко, а головне цікаво та креативно можна використання інтерактивні онлайн-ресурси на різних етапах уроку і в різних класах.

На нашу думку у 3-4 класах можна пропонувати і на домашнє завдання роботу використовуючи онлайн-ресурси - це допоможе педагогові в певній ігровій формі, проте корисній, досягнути результату не змушуючи учня, а навпаки заохочуючи, адже гра цікава для кожного із нас.

Отже, використання інтерактивних онлайн-ресурсів зручно використовувати на будь-якому етапі уроку, потрібно тільки чітко та кваліфіковано підібрати ресурси відповідно до етапу уроку, до індивідуальних особливостей учнів та теми. Перевагами використання онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі є залучення уваги учнів, адже це цікаво та захоплююче для дітей. Наступним стає індивідуалізація, адже завдяки великій різноманітності ресурсів і завдань вчитель може самостійно проаналізувати та обрати необхідний. Також до переваг можемо віднести зручність та доступність, адже ми можемо використовувати це і на вулиці, і вдома. Ну і звичайно це розвиток цифрових навичок, у сучасному світі без

цього не обійтись, тому педагоги зобов'язані починаючи із початкової школи залучати дітей та розвивати їх у даній галузі.

А до недоліків можемо віднести відсутність мережі, адже живучи у стані війни та із відключенням електроенергії іноді може не бути можливості скористатись тим чи іншим інтерактивним онлайн-ресурсом.

Висновки до другого розділу

У другому розділі магістерського дослідження нами було розроблено та проаналізовано готовність вчителів до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі. Нами було сформовано діагностичний інструментарій для реалізації констатувального дослідження, в якому виокремлено критерії, показники та рівні сформованості педагогічного явища. Зокрема, критерій мотиваційний критерій включає сукупність мотивів учителя щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі. Конгитивно-діяльнісний критерій проявляється крізь призму системи знань та вмінь щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики та рефлексивний критерій включає аналіз успіху та помилок.

Для кожного із критеріїв було розроблено систему показників та описані рівні сформованості компетенцій (низький, середній, високий). А також були підібрені та складені методики, які забезпечили реалізацію даного констатувального дослідження. Результати показали недостатній рівень готовності вчителями використовувати інтерактивні онлайн-ресурси на уроках математики у початковій школі, що вказує на необхідність проходження різних курсів, вебінарів, семінарів та інших форм, методів для розвитку професійної діяльності педагогів. А також, нами було розроблено організаційно-методичний інструментарій для самоосвіти педагогів який допоможе покращити рівень використанні інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі.

Також нами було обґрунтовано організаційно-методичний інструментарій використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі, а саме проаналізовано принципи та підходи, форми, методи та засоби, які варто враховувати та кваліфіковано застосовувати на кожний урок відповідно до теми та мети.

Складено систему завдань використання інтерактивних онлайн-ресурсів на різних етапах уроку математики у початковій школі та наведено приклади використання, проаналізовано на яких етапах уроку найдоцільніше пропонувати інтерактивні онлайн-ресурси.

ВИСНОВКИ

Отримані результати магістерського дослідження свідчать про успішне досягнення поставлених цілей, вирішення дослідницьких завдань та обґрунтовують формування відповідних висновків.

1. Школа сьогодення потребує інноваційного, адаптованого, технічно грамотного педагога, який завжди розвивається та удосконалюється. Адже, вчитель повинен вміти швидко адаптовуватись до сучасних технічних викликів, а саме завдяки різним технічним гаджет, технологіям, інноваційним засобам, інтерактивними онлайн-ресурсами підвищувати зацікавленість учнів, розвивати критичне мислення, вміння працювати у команді тощо. Саме тому, використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках у початковій школі, а саме на уроках математики є актуальною та необхідною умовою для якісної освіти сьогодення. Актуальність підсилюється і тим, що нове покоління потребує нових засобів у навчанні для отримання поставленої освітньої мети.

2. Вивчення теоретичних основ використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі дало змогу проаналізувати фундаментальні поняття такі як: «технологія», «інтерактивний», «онлайн», «ресурс», «онлайн-ресурс» тощо. Це дозволило дослідити проблему дослідження на міждисциплінарному рівні, а саме із позиції філософії, педагогіки, психології. Узагальнюючи можемо зазначити, що *інтерактивні онлайн-ресурси – це веб-сайти, платформи або цифрові інструменти, що забезпечують активну взаємодію користувача з контентом або іншими користувачами через інтернет.*

Аналізуючи погляди науковців щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів варто врахувати ключові принципи та специфіку. А саме принцип: активності, експерименту, рівності поглядів, довіри, рефлексії. Щодо специфіки використання інтерактивних онлайн-ресурсів варто враховувати критерії такі як змістовність та відповідність (ресурси мають відповідати певним віковим особливостям); інтерактивність (повинна бути активна взаємодія учнів із матеріалом); візуалізація (вчитель повинен доцільно

підбирати матеріал, який буде відповідати вимогам); адаптивність (повинен вміщувати функцію підлаштування, тобто індивідуалізація до конкретного учня); зворотний зв'язок (має бути чіткий та миттєвий зворотний зв'язок, щоб було зрозуміло які помилки, як їх виправити) тощо.

3. Для виявлення готовності вчителя до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі нами було проведено констатувальне дослідження, експериментальною базою були вчителі початкових класів (55 учителів) Войнилівського ліцею, Калуського району, Івано-Франківської області. Даний експеримент складається із критеріїв, показників, рівнів та методик. *Критерії* наступні: мотиваційний (сукупність мотивів учителя щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів), когнітивно-діяльнісний (сукупність знань та вмінь щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів), рефлексивний (вміння бачити та аналізувати помилки, коригувати власні стратегії поведінки). Також, ми визначили три *рівні* готовності вчителя до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі: високий, середній, низький.

Аналізуючи результати, які нам вдалось отримати, володіємо наступною інформацією: високий рівень – 18,6%, середній рівень – 33,6%, низький рівень – 47,8%. Виходячи із даних результатів можемо стверджувати що вчителі не зовсім готові до використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі. Тому педагогам варто самовдосконалюватись, розвиватись, підвищувати свою професійну компетентність за допомогою семінарів, вебінарів, курсів тощо.

4. Проаналізовано організаційно-методичний інструментарій щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі. Сформовано принципи та підходи, форми та методи у застосуванні інтерактивних онлайн-ресурсів. Формами виступають: відеоконференції, онлайн-уроки, онлайн-курси, віртуальні лабораторії, вебінари, віртуальні класи. Методами, якими варто реалізовувати ту чи іншу

форму, виступають вправи, вікторини, математичні ігри тощо. Все це можна використовувати за допомогою електронних підручників, мобільних додатків та ін.

Також, ми проаналізували різні інтерактивні онлайн-ресурси та структуру уроку математики, для того, щоб зрозуміти на якому етапі уроку варто використовувати інтерактивні онлайн-ресурси. Проаналізували кожний макроетап уроку та навели чіткі приклади інтерактивних онлайн-ресурсів, які на нашу думку доцільно використовувати в залежності від теми уроку та класу.

Дане проведене нами магістерське дослідження не висвітлює усіх деталей щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі. Тому ми вважаємо, що дана проблема потребує подальшого вивчення та дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська В. М. Мультимедійні технології у початковій ланці освіти [Електронний ресурс] / В. М. Андрієвська, Н. В. Олефіренко // Інформаційні технології і засоби навчання, 2010. – № 2 (16). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/228> – Назва з екрану.
2. Баликіна, О. М. (2013). Теоретико-методичні основи навчання математики у початкових класах. Київ: Педагогічна преса.
3. Баликіна, О. М. (2022). *Методичні рекомендації щодо використання інтерактивних онлайн-ресурсів у навчанні математики*. Київ: Вид-во "Педагогічна преса".
4. Бахмат Н. В. Вітчизняний і зарубіжний досвід підвищення кваліфікації педагогічних працівників [Електронний ресурс] / Н. В. Бахмат // Педагогіка і психологія професійної освіти, 2016. – № 2. – С. 189–202. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo_2016_2_22 (дата звернення 15.03.16). – Назва з екрану.
5. Биков, В. Ю., Жук, Ю. О. (2019). Використання цифрових освітніх ресурсів у початковій школі: методичні рекомендації. Інформаційні технології в освіті, 42(1), 45-52.
6. Биковська, О. І. (2017). Інтерактивні технології в системі освіти: сучасні виклики та перспективи розвитку. Київ: Педагогічна думка.
7. Бусел, В. Т. (2005). *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Київ: Ірпінь: ВТФ "Перун"
8. Бусел, В. Т. (2017). *Методика використання інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках математики у початковій школі*. Київ: Вид-во "Либідь".
9. Вебер, В.В. (2020). Інтерактивні технології в освітньому процесі. Харків: Освіта України.

10. Власій, О. О. (2016). Розвиток критичного мислення в учнів початкових класів засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Харків: Видавництво «Ранок».
11. Власій, О. О. (2018). *Інтерактивні онлайн-ресурси як засіб підвищення ефективності навчання математики у початковій школі*. Київ: Вид-во "Либідь".
12. Власій, О. О. (2021). *Методичні аспекти інтерактивного навчання математики з використанням онлайн-ресурсів*. Київ: Вид-во "Педагогічна преса".
13. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. / Семен Устимович Гончаренко. – Київ: Либідь, 1997. – 376 с.
14. Горбачова, Т. Г. (2020). Інтерактивні онлайн-платформи для навчання математики в початковій школі. Математична освіта, 16(2), 83-89.
15. Гриньова, М. В. (2018). Використання онлайн-ресурсів у процесі викладання математики в початковій школі. Вісник педагогічних наук, 23(2), 112-117.
16. Гуржій, А. М. (2002). Основи інформатики та обчислювальної техніки. Київ: Освіта.
17. Гуржій, А., & Жалдак, М. І. (2020). *Інтерактивні технології в освітньому процесі початкової школи: методичні аспекти*. Львів: Вид-во "Срібне слово".
18. Дем'яненко В. Використання сучасних веб-технологій для системи контролю та моніторингу знань студентів / V. Demianenko, N. Ichanska // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. – Полтава: ПНТУ, 2019. – Т. 2 (54). – С. 83-86.
19. Державний стандарт початкової загальної освіти // Початкова школа, 2011. – № 7. – С. 1–18.
20. Дудка, О. М. (2019). Сучасні підходи до навчання молодших школярів математики. Львів: Світ.

21. Єрмаков, І. Г. (2020). Освітні інновації та цифрові технології у навчанні. Харків: Видавництво Харківського національного університету.
22. Жалдак, М. І. (2008). Математична підготовка учнів і вчителів у контексті сучасної освіти. Київ: Академія педагогічних наук України.
23. Іваненко, Т.М. (2019). Інтерактивні методи навчання в умовах дистанційної освіти. *Освіта і сучасність*, 8(3), 21-25.
24. Іванова, І. П. (2021). Інтерактивні цифрові ресурси як інструмент навчання математики у початковій школі. *Педагогіка і психологія в контексті цифровізації освіти*, 8(3), 98-103.
25. Калініченко, О. В. (2021). Використання онлайн-ресурсів для розвитку математичної грамотності учнів початкових класів. *Проблеми сучасного підручника*, 28, 132-138.
26. Киричук В. О. Психолого-педагогічне проектування в системі виховного процесу загальноосвітньої школи / В. О. Киричук // *Практична психологія і соціальна робота*, 2002. – №8. – С. 4–11.
27. Коберник, О. М. (2004). *Методика навчання природознавства в початковій школі*. Київ: Видавництво "Освіта".
28. Коваль, О. В. (2019). *Інтерактивні методи навчання математики в початкових класах: теорія та практика*. Харків: Вид-во "Ранок".
29. Крупський Я. Тлумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій [Електронний ресурс] / Ярослав Крупський. 2010 – Режим доступу:
https://shron1.chtyvo.org.ua/Krupskyi_Yaroslav/Tlumachnyi_slovnyk_z_informatsiino-pedahohichnykh_tekhnolohii.pdf?PHPSESSID=2oetn2a4ma91jdq40cpc04qe43 – Назва з екрану.
30. Лаврентьєва, Г. П. (2015). *Математична освіта у початковій школі: проблеми та перспективи*. Дніпро: Видавництво ДНУ.

31. Левченко, В. В. (2019). Можливості інтерактивних освітніх платформ у процесі вивчення математики у початкових класах. Початкова школа та сучасні методи навчання, 4(1), 25-29.
32. Левшин, М. М. (2011). Методика викладання математики в початковій школі. Київ: Освіта.
33. Ледньов В.С. Теорія змісту освіти: Навч. посібник для пед. ін-тів. — М.: Вища школа, 1991.
34. Лисенко, С. А. (2012). Методика навчання інформатики в середній школі. Київ: Освіта України.
35. Лисенко, С. А. (2015). Інформаційно-комунікаційні технології у навчальному процесі початкової школи. Харків: Видавництво «Ранок».
36. Лисенко, С. А. (2020). *Використання онлайн-ресурсів для підтримки навчального процесу з математики в початковій школі*. Чернівці: Вид-во "Букрек".
37. Литвинова, С. Г. (2019). Цифрові технології в сучасній школі: інтерактивні онлайн-ресурси. Інформаційні технології і засоби навчання, 72(4), 54-60.
38. Мар'єнко М. В., Сухіх А. С. Методика використання цифрових технологій у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2022.
39. Мартиненко, Л. М. (2018). Використання онлайн-ресурсів на уроках математики в початковій школі. Математика в школі, 12, 17-20.
40. Морзе, Н. В., & Кузьмінська, О. Г. (2016). Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Київ: Педагогічна думка.
41. Мудра, О. В. (2019). Можливості використання інтерактивних платформ у дистанційному навчанні. Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, 4(1), 102-106.
42. Олефіренко, Н. В. (2014). Інтерактивні методи навчання у початкових класах. Київ: Либідь.

43. Панченко Л. Ф. Теоретико-методичні засади розвитку інформаційно-освітнього середовища університету : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук : спец. 13.00.10 / Любов Феліксівна Панченко. – Луганськ, 2011. – 44 с
44. Підкасистий, П. І. (2005). Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Видавничий центр «Академія».
45. Підкасистий, П. І. (2017). *Інтерактивні онлайн-ресурси для навчання математики в початковій школі*. Одеса: Вид-во "Маяк".
46. Підкасистий, П. І. (2018). *Роль інтерактивних онлайн-ресурсів у різних етапах уроку математики у початковій школі*. Одеса: Вид-во "Маяк".
47. Пуліна, А. А. (2012). *Інтерактивні технології в навчанні математики в початковій школі*. Харків: Вид-во "Ранок".
48. Пшенична, Н. Г. (2020). Інтерактивні цифрові інструменти для початкової школи: можливості та перспективи. Проблеми сучасної освіти, 34(2), 72-77.
49. Романенко, І. П. (2017). Інтерактивні технології навчання у початковій школі. Київ: Освіта.
50. Савченко, О. Я. (2017). Інтерактивні засоби навчання як шлях до ефективної математичної освіти. Наукові записки Українського педагогічного університету, 45(1), 114-119.
51. Сергієнко, В. П. (2007). Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні: теорія і практика. Київ: Педагогічна преса.
52. Сєрова, І. М. (2020). Використання інтерактивних інструментів для навчання математики в початкових класах. Освіта і суспільство, 24(2), 58-63.
53. Смирнова, О.А. (2018). Використання інтерактивних ресурсів у навчанні математики. Наукові записки кафедри педагогіки, 12(1), 34-38.
54. Спірін, О. М. (2014). *Інтерактивні методи навчання математики у початковій школі*. Київ: Вид-во "Академвидав".

55. Степанов О. М. Педагогічна психологія : навч. посіб. / О. М. Степанов. – К. : Академвидат, 2011. – 414 с
56. Сухомлинський В. О. *Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості.* — Київ: Радянська школа, 1978. — 312 с.
57. Ткаченко, В. М. (2021). Використання цифрових інструментів для інтерактивного навчання. Технології навчання, 3(2), 39-44.
58. Тлумачний словник з інформатики / Г. Г. Півняк, Б. С. Бусигін, М. М. Дівізінюк та ін. – 2-ге вид. перероб. і доп. – Дніпропетровськ, Нац. гірн. ун-т, 2010. – 605 с.
59. Ушинський К. Д. *Про народність у громадському вихованні.* — Київ: Радянська школа, 1983. — 198 с.
60. Фіцула, М. М. (2019). *Педагогіка: підручник для вузів.* Київ: Кондор.
61. Шевченко, А. В. (2021). Онлайн-платформи для навчання математики у початковій школі: можливості та виклики. Інформаційні технології та засоби навчання, 83(1), 109-114.
62. Шевченко, О. П. (2018). Роль інтерактивних технологій у підготовці вчителя початкових класів. Педагогіка та психологія освіти, 5(2), 76-82.
63. Шиман, О. І. (2017). Використання онлайн-ресурсів у навчанні математики. Вінниця: Видавництво «Поділля».

ДОДАТКИ

Додаток А

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ
ПРОФЕСІЙНОЇ МОТИВАЦІЇ**
(К. Замфір у модифікації А.А.Реана)

Інструкція. Шановні респонденти! Прочитайте подані мотиви професійної діяльності та оцініть наскільки для Вас актуальний той чи інший мотив за поданою шкалою:

- 1 бал – дуже незначною мірою;
- 2 бали – досить незначною мірою;
- 3 бали – середньою мірою;
- 4 бали – досить великою мірою;
- 5 балів – дуже великою мірою.

№	Мотиви	бали
1.	Винагорода, подяка, грошовий заробіток	
2.	Прагнення до кар'єрного росту	
3.	Прагнення уникнути критики з боку керівника або колег	
4.	Прагнення уникнути можливих покарань або неприємностей	
5.	Потреба досягнення соціального престижу й поваги (визнання) з боку інших	
6.	Задоволення від самого процесу і результату роботи	
7.	Можливість найбільш повної самореалізації саме у даній діяльності	

Дякуємо за співпрацю!

АНКЕТА
ВИЗНАЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ

(розроблена автором)

Інструкція. Шановні респонденти, просимо Вас відповісти на наступні запитання. Ваші відповіді допоможуть визначити рівень Вашої професійної компетентності у використанні інтерактивних онлайн-ресурсів на уроках у початковій школі.

1. Чи знайомі Ви з інтерактивними онлайн-ресурсами для навчання (Google Classroom, Zoom, Kahoot, Quizlet тощо)?

- Так, добре знайомий(а)
- Частково знайомий(а)
- Ні, не знайомий(а)

2. Як часто Ви використовуєте інтерактивні онлайн-ресурси на уроках у початковій школі?

- Кожного уроку
- Кілька разів на тиждень
- Раз на тиждень
- Рідко (раз на місяць або рідше)
- Ніколи

3. Які типи інтерактивних онлайн-ресурсів Ви використовуєте під час навчального процесу? (оберіть усі відповідні варіанти)

- Відеоуроки
- Інтерактивні тести та вікторини
- Онлайн симуляції
- Інші (вказіть): _____

4. Як Ви оцінюєте свої вміння використовувати інтерактивні онлайн-ресурси для організації навчального процесу?

- Високий рівень
- Середній рівень
- Низький рівень

5. Як часто Ви використовуєте інтерактивні онлайн-ресурси на уроках математики?

- На кожному уроці
- Кілька разів на тиждень
- Рідко або ніколи

6. Які інтерактивні онлайн-ресурси Ви найчастіше використовуєте на уроках математики? (оберіть усі відповідні варіанти)

- Відеоконференції (Zoom, Google Meet)
- Онлайн-тести та вікторини (Kahoot, Quizizz)
- Інтерактивні дошки (Jamboard, Padlet)
- Електронні підручники
- Онлайн-ігри для навчання
- Інші (вказіть, будь ласка) _____

7. Як Ви інтегруєте інтерактивні онлайн-ресурси у структуру уроку математики?

- Для пояснення нового матеріалу
- Для перевірки знань (тести, вікторини)
- Для практичних вправ
- Для індивідуальної чи групової роботи
- Для проведення ігор та активностей
- Інше (вказіть, будь ласка) _____

8. Чи потребуєте Ви додаткового навчання для ефективного використання інтерактивних онлайн-ресурсів?

- Так, потребую
- Ні, не потребую
- Частково потребую

9. Які труднощі Ви зустрічаєте при використанні інтерактивних онлайн-ресурсів у початковій школі? (оберіть усі відповідні варіанти)

- Відсутність технічної підтримки
- Нестача обладнання (комп'ютери, планшети)
- Недостатнє володіння онлайн-ресурсами
- Відсутність часу на підготовку матеріалів
- Інші (вказіть, будь ласка) _____

Дякуємо за співпрацю!

ДІАГНОСТИКА РЕФЛЕКСІЇ

(методика А. Карпова)

Інструкція. Шановний респонденте, просимо Вас дати відповіді на кілька тверджень опитувальника. У бланку відповідей, навпроти номера питання проставте, будь ласка, цифру, відповідну варіанту Вашої відповіді:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| <i>1 – абсолютно невірно;</i> | <i>4 – не знаю;</i> |
| <i>2 – невірно;</i> | <i>5 – швидше вірно;</i> |
| <i>3 – скоріше так;</i> | <i>6 – вірно;</i> |
| | <i>7 – абсолютно вірно.</i> |

Опитувальник

1. Прочитавши хорошу книгу, я завжди потім довго думаю про неї; хочеться її з ким-небудь обговорити.
2. Коли мене раптом несподівано про щось запитують, я можу відповісти перше, що спало мені на думку.
3. Перш, ніж зняти трубку телефону, щоб подзвонити по справі, я зазвичай подумки планую майбутню розмову.
4. Зробивши якийсь промах, я довго потім не можуть відволіктися від думок про нього.
5. Коли я розмірковую над чимось або розмовляю з іншою людиною, мені буває цікаво раптом згадати, що послужило початком ланцюжка думок.
6. Приступаючи до важкого завдання, я намагаюся не думати про майбутні труднощі.
7. Головне для мене - уявити кінцеву мету своєї діяльності, а деталі мають другорядне значення.
8. Буває, що я не можу зрозуміти, чому хтось не задоволений мною.
9. Я часто ставлю себе на місце іншої людини.
10. Для мене важливо в деталях уявляти собі хід майбутньої роботи.
11. Мені було б важко написати серйозного листа, якби я заздалегідь не склав план.
12. Я віддаю перевагу діяти, а не розмірковувати над причинами своїх невдач.
13. Я досить легко приймаю рішення щодо дорогої покупки.
14. Як правило, щось задумав, я покручував в голові свої задуми, уточнюючи деталі, розглядаючи всі варіанти.
15. Я турбуюся про своє майбутнє.

16. Думаю, що в безлічі ситуацій треба діяти швидко, керуючись першою думкою, що прийшла в голову.
17. Часом я приймаю необдумані рішення.
18. Закінчивши розмову, я, буває, продовжую вести її подумки, наводячи все нові і нові аргументи на захист своєї точки зору.
19. Якщо відбувається конфлікт, то, розмірковуючи над тим, хто винен, я в першу чергу, починаю з себе.
20. Перш, ніж прийняти рішення, я завжди намагаюся все ретельно обмірковувати і зважити.
21. У мене бувають конфлікти від того, що я часом не можу передбачити, якої поведінки від мене чекають оточуючі.
22. Буває, що обмірковуючи розмову з іншою людиною, я як би подумки веду з ним діалог.
23. Я намагаюся не замислюватися над тим, які думки і почуття викликають у інших людей мої слова і вчинки.
24. Перш ніж зробити зауваження іншій людині, я обов'язково подумаю, якими словами це краще зробити, щоб його не образити.
25. Вирішуючи важке завдання, я думаю над ним навіть тоді, коли займаюся іншими справами.
26. Якщо я з кимось сварюся, то в більшості випадків не вважаю себе винуватим.
27. Рідко буває так, що я шкодую про сказане.

№ n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27		

Дякуємо за співпрацю!

Організаційно-методичний інструментарій для покращення рівня використання інтерактивних онлайн-ресурсів у початковій школі

У сучасній освітній практиці інтерактивні онлайн-ресурси стали потужним інструментом для покращення якості навчального процесу. Важливим є створення ефективної організаційно-методичної системи, яка сприятиме більш активному впровадженню цифрових технологій у початкову школу. Нижче наводиться розроблений інструментарій, спрямований на покращення рівня використання таких ресурсів, охоплюючи всі необхідні аспекти — від підготовки вчителів до технічної підтримки і моніторингу результатів.

1. Організаційний компонент

1.1. Розробка плану інтеграції онлайн-ресурсів

Кожна школа повинна мати чіткий план з інтеграції онлайн-ресурсів у навчальний процес. Цей план включає:

- Аналіз потреб учителів: визначення рівня підготовки вчителів та їх готовності до використання онлайн-ресурсів.
- Розробка стратегії впровадження: поступове включення онлайн-інструментів у уроки відповідно до навчальних програм.
- Розподіл ресурсів: визначення, які інструменти використовуватимуться на різних етапах навчального процесу.

1.2. Адміністративна підтримка

- Налагодження співпраці з адміністрацією для формування сприятливих умов для використання технологій у класах.
- Виділення коштів на придбання сучасного обладнання (комп'ютери, планшети) і доступ до якісних навчальних платформ.
- Запровадження програм стимулювання для активних вчителів, які впроваджують інноваційні технології у навчальний процес.

2. Методичний компонент

2.1. Підвищення кваліфікації вчителів

Для того, щоб вчителі могли ефективно використовувати інтерактивні онлайн-ресурси, необхідно організувати систематичне навчання:

- Постійні курси та тренінги з використання різноманітних освітніх платформ (Zoom, Google Classroom, ClassDojo).
- Практичні заняття з інтерактивних інструментів (Kahoot, Quizlet, LearningApps) для навчання на конкретних уроках (наприклад, математики, природознавства).
- Вебінари на теми ефективної інтеграції цифрових інструментів у навчальний процес, спрямовані на обмін досвідом між вчителями різних шкіл.

2.2. Розробка та адаптація навчальних матеріалів

Методичні рекомендації та навчальні матеріали мають бути адаптовані під інтерактивні ресурси:

- Готові шаблони уроків з інтеграцією онлайн-ресурсів, які вчителі можуть використовувати в щоденній практиці.
- Посібники з інтерактивних ресурсів з покроковими інструкціями для їх використання.
- Розробка тестових завдань з використанням онлайн-вікторин та індивідуальних завдань для самостійної роботи учнів.

2.3. Методичний супровід та консультації

- Консультаційні центри або спеціалісти, які надають підтримку вчителям у питаннях вибору та інтеграції цифрових інструментів.
- Створення методичних платформ для доступу до матеріалів і ресурсів, які полегшують використання технологій на уроці.

3. Технічний компонент

3.1. Забезпечення технічною базою

Ефективне використання інтерактивних ресурсів неможливе без наявності необхідної технічної інфраструктури:

- Обладнання для класів: комп'ютери, ноутбуки, інтерактивні дошки, планшети для учнів.

- Надійне інтернет-з'єднання у школах для безперебійної роботи з онлайн-платформами.
- Підтримка програмного забезпечення: регулярне оновлення освітніх платформ, доступ до нових навчальних програм і програмних пакетів.

3.2. Технічна підтримка та супровід

- IT-відділ або технічний спеціаліст у школі, який відповідає за налаштування, усунення технічних проблем і підтримку обладнання.
- Технічні інструкції для вчителів щодо налаштування й користування інтерактивними ресурсами.
- Забезпечення учнів пристроями для доступу до інтерактивних ресурсів вдома (за потреби).

4. Психолого-педагогічний компонент

4.1. Мотивація учнів до активної участі

Для підвищення інтересу учнів до використання інтерактивних онлайн-ресурсів важливо:

- Гейміфікація навчання: використання ігрових елементів у процесі навчання (балів, рейтингів, нагород).
- Індивідуалізація завдань: інтерактивні завдання, адаптовані під рівень знань кожного учня.
- Спільні проекти: організація групової роботи в онлайн-середовищі для підвищення взаємодії учнів.

4.2. Формування навичок самостійної роботи

- Завдання з використанням онлайн-платформ для розвитку навичок самоорганізації та самостійного пошуку інформації.
- Систематичний контроль прогресу через онлайн-сервіси для перевірки знань (наприклад, тести на платформах Quizizz або Google Forms).

5. Моніторинг та оцінка результатів

5.1. Аналіз результатів учнів

Регулярний моніторинг результатів учнів дозволяє визначити ефективність використання інтерактивних ресурсів:

- Онлайн-тести та контрольні роботи: систематичне використання тестів для аналізу рівня засвоєння матеріалу.
- Оцінка активності учнів у роботі з інтерактивними платформами та їх вплив на навчальні досягнення.

5.2. Оцінка професійної діяльності вчителів

- Анкетування та опитування вчителів для визначення їхніх знань, вмінь та потреб у додатковому навчанні.
- Планові звіти щодо використання онлайн-ресурсів, які вчителі подають для моніторингу ефективності інтеграції технологій.

5.3. Коригування методики та інструментів

- Регулярний аналіз даних для виявлення сильних та слабких сторін у впровадженні інтерактивних технологій.
- Коригування методичних рекомендацій і підходів на основі результатів моніторингу.

6. Обмін досвідом та співпраця

6.1. Створення професійних спільнот

Для вчителів важливо мати можливість обмінюватися досвідом та успішними практиками:

- Формування педагогічних онлайн-спільнот для обговорення нових освітніх інструментів.
- Участь у конференціях та семінарах з інтерактивної освіти для обміну досвідом.

6.2. Підтримка колаборації між школами

- Організація міжшкільних заходів: конкурси, інтерактивні уроки між школами для спільного використання онлайн-інструментів.
- Створення бази даних успішних кейсів для обміну вдалими прикладами інтеграції онлайн-ресурсів.

Отже, організаційно-методичний інструментарій для покращення рівня використання інтерактивних онлайн-ресурсів у початковій школі включає

комплексний підхід, що охоплює підготовку вчителів, технічну підтримку, методичну адаптацію