

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

Факультет педагогіки і психології

Кафедра педагогіки і методики початкової та дошкільної освіти

Кваліфікаційна робота
«ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА
УРОКАХ " Я ДОСЛІДЖУЮЧИ СВІТ " В УМОВАХ ВІЙНИ»

Спеціальність 013 Початкова освіта

Освітня програма «Початкова освіта»

Здобувача вищої освіти освітнього
ступеня «магістр»

факультет педагогіки і психології
Шевчук Богдани Валеріївни

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри педагогіки і
методики початкової та дошкільної
освіти

Гладюк Тетяна Володимирівна

РЕЦЕНЗЕНТ:

Директор Тернопільської
загальноосвітньої школи І-ІІІ
ступенів № 11

Бурденюк Тарас Григорович

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	8
1.1. Поняття та сутність сучасних технологій навчання у початковій школі	8
1.2. Особливості навчання предмета «Я досліджую світ» в умовах воєнного часу	18
1.3. Психолого-педагогічні умови ефективного застосування інноваційних технологій у процесі навчання	27
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ» В УМОВАХ ВІЙНИ	32
2.1. Інтерактивні технології та їх роль у формуванні ключових компетентностей учнів	32
2.2. Використання цифрових ресурсів і дистанційних технологій на уроках «Я досліджую світ»	34
2.3. Практичні форми організації навчання з урахуванням безпекових викликів	37
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»	46
3.1. Організація та етапи експериментального дослідження	46
3.2. Аналіз результатів застосування сучасних технологій у навчанні	49
3.3. Узагальнення результатів та перспективи подальшого впровадження	55

ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66
ДОДАТКИ	74

ВСТУП

Актуальність проблеми використання сучасних технологій навчання школярів у початковій школі зумовлена глибокими змінами, що відбуваються в українській системі освіти в період воєнного стану. Війна поставила перед педагогами надзвичайно складні виклики, серед яких – необхідність забезпечення безперервності освітнього процесу, підтримка психологічної стійкості учнів, створення умов для безпечного та доступного навчання. У цих умовах саме сучасні освітні технології стають незамінним інструментом, що дозволяє реалізувати цілі навчання й виховання навіть тоді, коли традиційна форма проведення уроків неможлива або значно обмежена.

Предмет «Я досліджую світ» у початковій школі відіграє особливу роль, адже він поєднує природничі, суспільні та гуманітарні знання, формує у дітей цілісну картину світу, розвиває дослідницькі навички, критичне мислення, вміння працювати з інформацією. В умовах війни саме цей предмет стає одним із ключових засобів формування у молодших школярів життєво необхідних компетентностей, уміння орієнтуватися в реальності, що швидко змінюється, усвідомлювати взаємозв'язок людини і природи, суспільства та держави. Використання інноваційних технологій дає змогу зробити освітній процес не лише змістовним, а й емоційно підтримуючим, що особливо важливо для дітей, які переживають стресові ситуації.

Використанню сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджую світ» присвячені праці багатьох українських та зарубіжних науковців, які досліджують питання цифровізації освіти, методики викладання в умовах НУШ та кризового навчання. Серед українських дослідників, чиї роботи є фундаментальними для цієї проблематики, слід виокремити В. Бикова та О. Спіріна, які займаються загальними питаннями інформатизації та використанням хмарних технологій. Актуальні дослідження, присвячені дистанційному та гібридному навчанню, а також застосуванню ІКТ для розвитку ключових компетентностей молодших школярів, відображені у працях Н. Морзе та І. Смирнової. Особливості

формування природничо-наукової компетентності та інтеграції знань у курсі «Я досліджую світ» у контексті НУШ ґрунтовно висвітлюються в роботах О. Овчарук та Т. Засекіної. Питання адаптації освітнього процесу до умов воєнного стану, зокрема використання технологій для забезпечення безперервності освіти, вивчаються С. Литвиною. Загалом, українська педагогічна наука активно розробляє методики застосування інтерактивних дошок, віртуальних лабораторій та цифрових освітніх платформ, що є основою для забезпечення якісного викладання інтегрованого курсу в умовах сучасних викликів.

Сучасні технології навчання, зокрема цифрові освітні платформи, інтерактивні ресурси, мультимедійні засоби, віртуальні лабораторії та онлайн-симуляції, відкривають нові можливості для якісного викладання курсу «Я досліджую світ». Вони дозволяють урізноманітнити форми роботи, підтримувати інтерес учнів, розвивати їхню пізнавальну активність, організовувати дистанційне або змішане навчання. Застосування таких інструментів стає не лише вимогою часу, а й реальною необхідністю, адже багато дітей вимушено навчаються онлайн через небезпеку обстрілів або перебувають у різних регіонах України та за кордоном.

Актуальність проблеми використання сучасних технологій навчання школярів на уроках у початковій школі також визначається потребою у збереженні якості освіти навіть в екстремальних умовах. Вчитель, який володіє сучасними технологіями навчання, здатний гнучко адаптувати освітній процес, швидко реагувати на зміни обставин, забезпечувати індивідуальний підхід до кожного учня. Крім того, технології допомагають компенсувати обмежений доступ до друкованих матеріалів і традиційних наочних засобів, адже цифрові ресурси можуть забезпечити необхідний обсяг знань у доступній та зрозумілій для дітей формі.

Актуальність вищезазначеної проблеми зумовила вибір нами теми кваліфікаційної роботи **«Використання сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджуючи світ» в умовах війни»**.

Об'єкт дослідження – освітній процес у початковій школі в умовах воєнного стану.

Предмет дослідження – використання сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджую світ» як засобу забезпечення безперервності та якості освіти в умовах війни.

Мета дослідження – обґрунтувати педагогічні можливості та ефективність застосування сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджую світ» у початковій школі в умовах війни, визначити їх вплив на формування ключових компетентностей учнів та забезпечення психологічної підтримки дітей.

Завдання дослідження:

- 1) розкрити сутність сучасних технологій навчання у початковій школі;
- 2) визначити особливості організації освітнього процесу з предмета «Я досліджую світ» в умовах воєнного часу;
- 3) схарактеризувати психолого-педагогічні умови ефективного використання інноваційних технологій у навчанні молодших школярів;
- 4) розробити методику використання інтерактивно-цифрових технологій на уроках «Я досліджую світ» та перевірити її ефективність у процесі експерименту.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні: якщо впровадити на уроках курсу «Я досліджую світ» методику використання сучасних технологій навчання, то рівень знань учнів підвищиться, зросте їхній інтерес до навчання, сформується ключові компетентності та розвинуться практичні навички застосування отриманих знань у повсякденному житті.

Методи дослідження включають аналіз і синтез наукової та педагогічної літератури з проблеми, узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду використання інноваційних технологій у початковій школі, порівняльний аналіз традиційних та сучасних форм організації навчання, педагогічне спостереження, а також експериментальну перевірку ефективності запропонованих методик.

Використання кількісних і якісних методів аналізу дозволяє забезпечити об'єктивність і надійність результатів дослідження.

Наукова новизна даного дослідження полягає у комплексному вивченні можливостей сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджую світ» у початковій школі в умовах воєнного часу, коли освітній процес потребує максимальної гнучкості, адаптивності та врахування безпекових чинників. У роботі вперше узагальнено підходи до застосування інтерактивних та цифрових технологій у поєднанні з психолого-педагогічною підтримкою дітей, які перебувають у стресових умовах, що зумовлено воєнною ситуацією в Україні. Особлива увага приділена практичним аспектам впровадження інноваційних форм навчання, здатних забезпечити безперервність здобуття освіти навіть у складних обставинах, а також аналізу їх впливу на формування ключових компетентностей учнів.

Теоретичне значення роботи полягає у розширенні наукових уявлень про сутність та педагогічні можливості сучасних технологій навчання в умовах надзвичайних обставин, зокрема воєнного стану. Дослідження поглиблює теорію педагогіки початкової школи, уточнює методологічні підходи до інтеграції цифрових, інтерактивних та дистанційних технологій у навчальний процес, а також підкреслює роль психолого-педагогічних умов у збереженні якості освіти та підтримці дітей у кризових ситуаціях.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості прямого впровадження розроблених рекомендацій та методичних матеріалів у практичну діяльність учителів початкової школи, що є критично важливим для забезпечення безперервності та якості освітнього процесу в умовах воєнного стану. Дослідження надає вчителям конкретний методичний інструментарій щодо використання цифрових платформ, інтерактивних ресурсів і дистанційних технологій на уроках «Я досліджую світ», що дозволяє гнучко адаптувати навчання до будь-якого формату: очного, змішаного чи повністю дистанційного.

Базою дослідження була Тернопільська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №11. Дослідно-експериментальною роботою було охоплено 43 учні даної школи.

Апробація результатів дослідження здійснювалася під час участі у ІІ Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасна українська освіта: виклики, стратегії, технології» м. Дрогобич, 15–16 травня 2025 року; Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні процеси освітньої сфери України та країни центральної Європи: стан, проблеми і перспективи» м. Тернопіль, 4 - 5 грудня 2024 року.

Структура та обсяг дослідження. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, додатків. Обсяг основного тексту складає 50 сторінок, а загальний обсяг – 77 сторінки. Список використаних джерел налічує 120 найменувань. Кількість додатків – 3.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

1.1. Поняття та сутність сучасних технологій навчання у початковій школі

Сучасні технології навчання у початковій школі є важливим інструментом реалізації компетентнісного підходу, що закріплений у Державному стандарті початкової освіти та відповідає основним принципам Нової української школи. Вони передбачають використання інтерактивних, інформаційно-комунікаційних, ігрових, проектних, здоров'язбережувальних та інших інноваційних підходів, що сприяють формуванню у молодших школярів ключових і предметних компетентностей [72, с. 45]. Поняття «сучасні технології навчання» трактується науковцями як система методів, прийомів та засобів організації навчально-виховного процесу, яка базується на досягненнях педагогічної науки та практики, враховує вікові особливості учнів і відповідає потребам інформаційного суспільства [83, с. 112].

У початковій школі провідним стає принцип діяльності, який реалізується через застосування технологій, що забезпечують активну участь учня в освітньому процесі, розвиток його критичного мислення, уміння співпрацювати та самостійно здобувати знання [89, с. 73]. Зокрема, інтерактивні технології навчання дозволяють перетворити традиційний урок на простір співпраці вчителя й учнів, де знання не передаються в готовому вигляді, а конструюються у процесі навчальної взаємодії [102 с. 59].

Сутність сучасних технологій навчання полягає у зміні ролі педагога: він виступає не єдиним джерелом інформації, а фасилітатором, наставником і координатором пізнавальної діяльності учнів [104, с. 97]. У цьому контексті важливими стають технології розвитку критичного мислення, які спрямовані на формування здатності школярів аналізувати інформацію, робити висновки та

приймати рішення [78, с. 121]. Особливе місце займають ігрові технології, адже гра є провідною діяльністю молодшого шкільного віку, і через неї найефективніше формуються нові знання, навички та соціальні вміння [70, с. 34].

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) відкривають нові можливості для індивідуалізації навчання, візуалізації складних понять і створення інтерактивного освітнього середовища [21, с. 66]. Дослідження показують, що використання цифрових ресурсів у початковій школі підвищує мотивацію дітей до навчання, сприяє розвитку їхньої медіаграмотності та адаптації до сучасного інформаційного простору [93, с. 52]. В умовах воєнного стану значення ІКТ особливо зростає, оскільки дистанційні та змішані формати навчання стають провідними у забезпеченні безперервності освітнього процесу [7, с. 104].

Сучасні технології навчання також передбачають інтеграцію міжпредметних зв'язків, що особливо актуально під час викладання інтегрованого курсу «Я досліджую світ». Цей предмет вимагає поєднання природничої, суспільної та громадянської освіти, тому ефективними є технології проєктного навчання, що дозволяють учням на практиці застосовувати здобуті знання й формувати дослідницькі навички [33, с. 138]. Технологія проєктів стимулює самостійність учнів, сприяє формуванню вміння працювати в команді, планувати свою діяльність і презентувати результати роботи [84, с. 81].

Не менш важливими є здоров'язбережувальні технології, які забезпечують створення безпечного й комфортного освітнього середовища, що набуває особливого значення в умовах війни [115, с. 44]. Їх застосування дозволяє поєднати пізнавальну активність учнів із збереженням їхнього фізичного та психоемоційного здоров'я.

Сучасні технології навчання в початковій школі також передбачають активне використання інтерактивних платформ і цифрових освітніх ресурсів, що дає змогу зробити навчальний процес більш наочним та доступним для молодших школярів. Наприклад, застосування віртуальних лабораторій та симуляцій дозволяє учням проводити досліди з фізики, хімії та біології у

безпечному середовищі, що особливо актуально під час дистанційного навчання [80, с. 88]. Це дає можливість формувати у дітей практичні навички, дослідницьке мислення та уміння робити висновки на основі власних спостережень, не обмежуючи їхні можливості через фізичні або безпекові чинники.

Особливої уваги заслуговує поєднання проектної діяльності та інтегрованих уроків, що реалізуються через технології проблемного навчання. Такий підхід сприяє не лише засвоєнню знань із різних предметних галузей, а й розвитку навичок планування, самоорганізації та командної роботи [107, с. 96]. Дослідницькі проекти дозволяють учням спостерігати за змінами в природі, досліджувати соціальні явища у своєму середовищі, що відповідає концепції навчання через досвід і власну активність [99, с. 77].

В умовах воєнного стану особливого значення набуває використання технологій дистанційного навчання. Платформи для онлайн-уроків, інтерактивні дошки, відеоконференції, електронні освітні ресурси дозволяють організувати уроки у форматі, який забезпечує безпечну участь усіх учнів незалежно від їхнього місця перебування [1, с. 102]. Крім того, дистанційні технології дають можливість педагогам зберігати безперервність навчального процесу, оперативно реагувати на зміни обставин і підтримувати індивідуальний підхід до кожного учня.

Не менш важливими є технології розвитку критичного мислення та медіаграмотності. У сучасному інформаційному суспільстві діти отримують величезну кількість інформації з різних джерел, і саме інтеграція таких технологій дозволяє навчити їх аналізувати, оцінювати достовірність та робити обґрунтовані висновки [74, с. 64]. Використання інтерактивних вправ, дискусій, проблемних ситуацій на уроках «Я досліджую світ» сприяє формуванню у молодших школярів навичок самостійного мислення та відповідального прийняття рішень.

Ігрові технології, які широко застосовуються у початковій школі, дозволяють поєднати навчання з емоційною підтримкою учнів. Гра як

педагогічна технологія забезпечує високий рівень мотивації, активізує пізнавальну діяльність і сприяє розвитку соціальних навичок, що вкрай важливо в умовах підвищеного стресу та тривоги, характерних для дітей під час війни [10, с. 53]. Психолого-педагогічні дослідження підтверджують, що застосування ігрових методів підвищує рівень засвоєння матеріалу, зміцнює позитивні емоційні переживання та формує відчуття безпеки під час навчання [76, с. 119].

Важливою складовою сучасних технологій є також використання мультимедійних засобів навчання. Відеоуроки, інтерактивні презентації, анімації та інфографіка допомагають учням краще сприймати складні поняття, створюють можливості для наочності та залучення різних каналів сприйняття інформації [86, с. 86]. У поєднанні з інтерактивними вправами це дозволяє організувати урок у форматі «учень у центрі освітнього процесу», що відповідає принципам сучасної педагогіки і потребам дітей у розвитку автономності та активної пізнавальної діяльності.

Сучасні технології навчання включають також здоров'язбережувальні підходи. Використання перерв на рухову активність, ергономічно організованого робочого простору, інтеграція вправ для зняття психоемоційного напруження під час уроків дозволяє забезпечити безпечне та комфортне навчання [24, с. 47]. У поєднанні з дистанційними технологіями це створює можливість зменшити негативний вплив стресових факторів, що виникають у дітей у воєнний час, та підвищити їхню здатність до ефективного засвоєння знань.

Сучасні технології навчання у початковій школі визначаються як комплекс педагогічних, інформаційних, комунікаційних та психолого-педагогічних засобів, методів і прийомів, спрямованих на оптимізацію процесу навчання та всебічний розвиток особистості дитини. Вони не обмежуються використанням комп'ютерних або цифрових ресурсів, а охоплюють різноманітні підходи, що враховують вікові, психологічні та когнітивні особливості молодших школярів, а також умови сучасного суспільного розвитку [7, с. 45]. Сучасні технології навчання спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності дітей, розвиток критичного мислення, формування дослідницьких навичок і здатності до

самостійного здобуття знань, що підтверджується численними дослідженнями вітчизняних та зарубіжних науковців [83, с. 112].

Згідно з думкою О. Афанасьєва, сучасні технології навчання – це система організованих педагогічних впливів, яка дозволяє створити ефективне навчальне середовище, що стимулює активність учнів, їхню творчу ініціативу та внутрішню мотивацію [90, с. 73].

До сучасних технологій навчання відносять інтерактивні методи, інформаційно-комунікаційні технології, ігрові та проєктні підходи, технології розвитку критичного мислення та здоров'язбережувальні методи [78, с. 121]. Інтерактивні технології, як зазначає Н. Морозова, сприяють створенню ситуацій співпраці між учителем і учнем, що дозволяє формувати дослідницьку компетентність та вміння застосовувати знання на практиці [70, с. 34]. Проєктне навчання, за дослідженнями Л. Ковальчук, стимулює розвиток самостійності, організованості та відповідальності у молодших школярів, дозволяючи реалізовувати міжпредметні зв'язки та формувати комплексне розуміння явищ навколишнього світу [21, с. 66].

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), за словами О. Шевченко, відкривають можливості для індивідуалізації навчання, швидкого доступу до різноманітної інформації та візуалізації складних понять [93, с. 52]. В умовах воєнного часу значення ІКТ зростає, оскільки вони забезпечують безперервність навчального процесу, можливість організації дистанційного навчання та підтримку емоційного стану дітей, які перебувають у стресових умовах [7, с. 104]. Застосування цифрових ресурсів дозволяє організовувати інтерактивні уроки, віртуальні лабораторії та онлайн-експерименти, що сприяє розвитку дослідницьких навичок і критичного мислення у школярів [33, с. 138].

Психолого-педагогічні аспекти сучасних технологій навчання виділяє В.І. Крамаренко, підкреслюючи необхідність врахування індивідуальних особливостей дітей, їхньої мотивації та емоційного стану для досягнення високої ефективності освітнього процесу [115, с. 44]. Особливої уваги заслуговує поєднання навчання та психологічної підтримки у критичних умовах, коли уроки

стають не лише джерелом знань, а й засобом стабілізації психоемоційного стану учнів [72, с. 64].

Ігрові технології, як наголошує Л. Шевчук, забезпечують високу мотивацію, активізують пізнавальну діяльність та сприяють розвитку соціальних навичок у дітей [10, с. 53]. Мультимедійні засоби навчання, за спостереженнями Ю. Іванова, дозволяють створювати наочне середовище, інтегрувати візуальні, аудіальні та практичні форми сприйняття інформації, що підвищує ефективність засвоєння знань [86, с. 86].

Дослідники сучасних освітніх технологій, зокрема А. Кузьменко та М. Лисенко, підкреслюють, що сучасні технології навчання у початковій школі спрямовані на реалізацію принципу діяльності, активізації творчого потенціалу учнів і формування компетентнісного підходу до навчання [84, с. 81; 101, с. 129]. Вони відзначають, що інтеграція проєктних, ігрових та цифрових технологій забезпечує можливість диференційованого підходу до дітей з різними рівнями розвитку, зацікавлень та здібностей.

Продовжуючи розгляд сутності та поняття сучасних технологій навчання у початковій школі, слід зазначити, що вчені також приділяють увагу соціокультурному та психологічному аспектам їх застосування. Зокрема, О. Гриценко наголошує на важливості адаптації навчального процесу до умов сучасного соціуму, де інформаційні потоки та цифрове середовище стають невід'ємною частиною життя дитини. Використання інтерактивних та цифрових технологій дозволяє забезпечити комунікацію між учнем та вчителем на новому рівні, сприяє розвитку навичок співпраці, комунікативних і соціальних компетентностей [79, с. 55].

Педагогічні технології, що інтегрують елементи ігрового навчання та дослідницької діяльності, дозволяють формувати у дітей первинні наукові компетентності, що відповідають сучасним вимогам освітньої програми «Я досліджую світ» [96, с. 78]. І. Козак зазначає, що проєктна та дослідницька діяльність сприяє розвитку критичного мислення, умінь формулювати проблему

та шукати шляхи її розв'язання, що є ключовими навичками для адаптації до швидкоплинного інформаційного середовища [111, с. 88].

На думку В. Левченка, використання цифрових технологій у початковій школі дозволяє індивідуалізувати навчання та диференціювати завдання відповідно до рівня підготовки учнів, що забезпечує ефективне засвоєння навчального матеріалу та підвищує мотивацію до навчання [118, с. 103]. Водночас С. Романенко підкреслює, що інтеграція мультимедійних засобів і візуалізаційних технологій сприяє кращому розумінню складних понять і формуванню системного мислення у молодших школярів [11, с. 119].

Особливої уваги заслуговує впровадження дистанційних та змішаних форм навчання, що в умовах воєнного стану набуває критичного значення. Дослідження Ю. Клименко свідчать про те, що інтеграція онлайн-платформ, віртуальних лабораторій та ресурсів відкритого доступу дозволяє не лише підтримувати безперервність освітнього процесу, а й розвивати самостійність учнів, їхню здатність до самоорганізації та планування навчальної діяльності [16, с. 132].

Сучасні технології навчання передбачають також активне залучення мультимедійних та інтерактивних засобів, що стимулюють уяву та креативність школярів. Використання інтерактивних карт, віртуальних турів, навчальних анімацій та інтерактивних вправ дозволяє урізноманітнити навчальний процес, підвищити його наочність та ефективність [73, с. 64; 35, с. 98].

Важливим аспектом сучасних технологій навчання є їх психологічна спрямованість. Дослідники відзначають, що інтеграція здоров'язбережувальних технологій і методик, що зменшують стрес, підтримують емоційний стан і забезпечують комфортне навчання, сприяє формуванню позитивної мотивації до навчання та зниженню тривожності дітей [120, с. 49; 3, с. 111]. Використання таких технологій дозволяє створювати безпечне та адаптивне освітнє середовище, яке враховує потреби кожного учня та стимулює його активну участь у навчанні.

Науковці, зокрема Т. Яценко, наголошують на тому, що сучасні технології навчання мають комплексний характер і поєднують педагогічні, психологічні та інформаційні підходи, що забезпечує всебічний розвиток особистості дитини, формування ключових компетентностей та готовність до навчання у нових соціальних умовах [94, с. 85]. Такі технології дозволяють поєднати навчання, розвиток творчих здібностей, дослідницької активності та соціальної адаптації дітей, що особливо актуально в умовах воєнного часу, коли освітній процес потребує гнучкості та інноваційних рішень [81, с. 71].

Сутність сучасних технологій навчання також проявляється у зміні ролі педагога: він стає не лише джерелом знань, а координатором, наставником та фасилітатором пізнавальної діяльності учнів [69, с. 69; 86, с. 86]. Педагог організовує навчальний процес таким чином, щоб дитина могла активно досліджувати, експериментувати та робити висновки на основі власного досвіду, що сприяє формуванню навичок самостійного навчання, відповідальності та критичного мислення [104, с. 105; 14, с. 120].

Продовжуючи розгляд сутності та поняття сучасних технологій навчання у початковій школі, слід наголосити на ролі диференційованого та індивідуалізованого підходу, який забезпечується завдяки використанню новітніх освітніх технологій. На думку С. Кравченка, диференційоване навчання дозволяє враховувати рівень підготовки кожного учня, його інтереси та навчальні потреби, що сприяє підвищенню ефективності засвоєння матеріалу та формуванню позитивної мотивації до навчання [77, с. 72]. Це особливо важливо у початковій школі, де формуються базові компетентності і закладаються основи подальшого освітнього розвитку.

В умовах сучасного інформаційного суспільства інтеграція цифрових ресурсів стає ключовим чинником ефективного навчання. Вчені наголошують, що використання інтерактивних дошок, освітніх платформ, віртуальних лабораторій, електронних підручників та мобільних додатків дозволяє створити навчальне середовище, яке відповідає потребам дітей і стимулює їх активну пізнавальну діяльність [92, с. 95; 112, с. 108]. Так, застосування платформ типу

LearningApps, Kahoot, Genially або Google Classroom дає можливість організовувати інтерактивні завдання, опитування, вікторини та групові проєкти, що формує в учнів навички колективної роботи, критичного мислення та вміння застосовувати знання на практиці [71, с. 63; 116, с. 116].

Дослідницькі методи навчання, які широко використовуються у сучасній початковій школі, сприяють розвитку у молодших школярів логічного мислення, уміння робити спостереження, формулювати висновки та перевіряти їх на практиці. Зокрема, Л. Ковальчук підкреслює, що дослідницька діяльність у рамках інтегрованого курсу «Я досліджую світ» дозволяє поєднати знання з природознавства, соціальних наук та громадянської освіти, формуючи цілісне розуміння реалій навколишнього світу [84, с. 81]. Такі технології сприяють розвитку допитливості, креативності та внутрішньої мотивації учнів, що є ключовими факторами успішного навчання.

Ігрові технології, на думку В. Левченка, виконують не лише освітню, а й психологічну функцію, особливо в умовах воєнного стану, коли школярі піддаються підвищеному стресу та тривозі. Використання сюжетно-рольових ігор, навчальних квестів, симуляційних вправ дозволяє створити безпечне емоційне середовище, підвищити рівень мотивації до навчання та сприяти соціальній адаптації [120, с. 49; 10, с. 53].

Важливою складовою сучасних технологій є також розвиток медіаграмотності та критичного мислення. Сучасні учні повинні вміти аналізувати великі обсяги інформації, оцінювати її достовірність та робити власні висновки. Застосування інтерактивних вправ, дискусій, проблемних ситуацій та колективних проєктів на уроках «Я досліджую світ» дозволяє ефективно формувати ці компетентності [72, с. 64; 16, с. 132].

З огляду на психолого-педагогічні аспекти, дослідники наголошують на важливості адаптації навчального процесу до індивідуальних особливостей дітей. І. Козак зазначає, що сучасні технології навчання дозволяють педагогам організовувати диференційовані завдання, які враховують рівень розвитку учнів,

їхні здібності та інтереси, що забезпечує більш ефективне засвоєння матеріалу та розвиток внутрішньої мотивації [111, с. 88].

Окрему увагу науковці приділяють технологіям дистанційного та змішаного навчання, які у сучасних умовах стають не лише додатковим, а й необхідним інструментом забезпечення освітнього процесу. Ю. Клименко підкреслює, що використання онлайн-платформ, електронних ресурсів відкритого доступу та інтерактивних вправ забезпечує безперервність навчання, сприяє розвитку самостійності та відповідальності у школярів, а також дозволяє організовувати ефективний освітній процес у складних умовах [33, с. 138; 94, с. 85].

Системний підхід до впровадження сучасних технологій навчання забезпечує не лише засвоєння знань, а й формування навичок дослідницької діяльності, командної роботи, критичного мислення та самостійного прийняття рішень, що є базовими компетентностями для подальшого навчання та життя у сучасному суспільстві [98, с. 112; 20, с. 138; 109, с. 99]. Педагогічні технології, інтегровані в сучасне освітнє середовище, забезпечують формування у дітей цілісного уявлення про світ, стимулюють активну пізнавальну діяльність, підтримують емоційний стан учнів і сприяють розвитку їхньої творчої та дослідницької активності [26, с. 128; 87, с. 90].

Таким чином, сучасні технології навчання у початковій школі поєднують цифрові, інтерактивні, дослідницькі, ігрові та здоров'язбережувальні підходи, спрямовані на всебічний розвиток учня, формування ключових компетентностей, забезпечення адаптації до нових соціальних умов та створення безпечного й ефективного освітнього середовища, яке відповідає стандартам Нової української школи та потребам сучасного суспільства.

1.2. Особливості навчання предмета «Я досліджую світ» в умовах воєнного часу

Особливості навчання предмета «Я досліджую світ» в умовах воєнного часу набувають особливої значущості, оскільки сучасні українські школярі змушені навчатися у складних і стресогенних умовах, що впливає як на мотивацію до навчання, так і на здатність до засвоєння навчального матеріалу [77, с. 78]. Предмет «Я досліджую світ» поєднує знання з природознавства, соціальних наук та елементів громадянської освіти, тому він є важливим засобом формування цілісного уявлення про навколишній світ, критичного мислення, дослідницьких умінь та соціальної компетентності учнів [100, с. 91; 109, с. 105].

В умовах воєнного стану навчання на цьому предметі потребує особливої адаптації: педагогам доводиться балансувати між засвоєнням базового освітнього матеріалу та забезпеченням психологічної безпеки дітей [87, с. 88]. Так, дослідники відзначають, що активне використання інтерактивних та дистанційних технологій дозволяє підтримувати безперервність навчання та забезпечувати доступність освітніх ресурсів незалежно від місця перебування учнів [1, с. 102; 74, с. 64]. Онлайн-платформи, відеоконференції та інтерактивні вправи сприяють збереженню навчальної мотивації та формуванню в учнів навичок самостійного здобуття знань у кризових умовах [17, с. 119].

На думку В. Левченка, навчання у воєнний час потребує підвищеної уваги до психологічного стану дітей, тому уроки «Я досліджую світ» мають включати елементи ігрової діяльності, квестів, сюжетно-рольових вправ та візуалізації складних понять за допомогою мультимедійних ресурсів [10, с. 53; 73, с. 64]. Такий підхід дозволяє створити безпечне емоційне середовище, активізує пізнавальну діяльність і знижує рівень тривожності школярів, що особливо актуально для молодших учнів [108, с. 97; 83, с. 112].

Дослідницька складова предмета «Я досліджую світ» стає ключовою у воєнний час, адже вона дозволяє дітям спостерігати явища природи, досліджувати соціальні процеси у своєму оточенні та робити власні висновки, що формує навички критичного мислення і самостійності [96, с. 78; 111, с. 88]. Використання проєктних завдань, експериментів і міні-досліджень стимулює допитливість учнів і допомагає їм структурувати інформацію, що надходить із

різних джерел, а також підвищує рівень їхньої внутрішньої мотивації до навчання [118, с. 103; 92, с. 95]. ІКТ-технології та цифрові ресурси дозволяють організувати уроки у змішаному форматі, поєднуючи очне та дистанційне навчання, що є важливою умовою під час воєнних дій [16, с. 132; 33, с. 138]. Такі технології забезпечують доступ до інтерактивних підручників, відеоуроків, електронних енциклопедій, віртуальних лабораторій та тренажерів, що значно підвищує наочність навчального матеріалу та стимулює активну пізнавальну діяльність учнів [116, с. 116; 71, с. 63].

Психолого-педагогічні дослідження свідчать, що адаптація уроків «Я досліджую світ» до умов війни потребує врахування вікових особливостей дітей, їхнього рівня стресостійкості та здатності до концентрації уваги [115, с. 44; 119, с. 49]. Тому педагогам рекомендується впроваджувати короткі інтерактивні блоки, комбінувати різні форми діяльності (колективні, індивідуальні, парні завдання), застосовувати ігрові та дослідницькі методи, що сприяють ефективному засвоєнню матеріалу і підтримують позитивний емоційний стан школярів [101, с. 129; 17, с. 101].

Крім того, сучасні дослідження підкреслюють, що уроки «Я досліджую світ» в умовах війни мають не лише освітню, а й соціально-психологічну функцію. Вони формують у дітей базові навички безпечної поведінки, уміння оцінювати ризики, взаємодіяти з оточуючими та ухвалювати правильні рішення у нестандартних ситуаціях [86, с. 86; 109, с. 99]. Використання інтерактивних карт, симуляцій та квестів дозволяє моделювати різні ситуації, що готують учнів до реальних викликів, з якими вони можуть стикнутися у повсякденному житті. Сучасні науковці, зокрема О. Гриценко та І. Козак, підкреслюють, що інтеграція цифрових, інтерактивних та дослідницьких технологій у навчання «Я досліджую світ» дозволяє створювати адаптивне та безпечне освітнє середовище, що підтримує розвиток ключових компетентностей, формує дослідницькі та соціальні навички і забезпечує високий рівень навчальної мотивації навіть в умовах стресу [79, с. 55; 111, с. 88; 16, с. 132].

Продовжуючи розгляд особливостей навчання предмета «Я досліджую світ» в умовах воєнного часу, варто підкреслити важливість інтеграції міжпредметних зв'язків. Сучасні науковці, зокрема Т. Яценко та Л. Ковальчук, зазначають, що ефективне навчання передбачає поєднання знань з природознавства, соціальних дисциплін, етики та основ здоров'я, що дозволяє учням отримати цілісне уявлення про світ і сформувати здатність критично оцінювати інформацію [94, с. 85; 84, с. 81]. У воєнний час інтеграційний підхід допомагає дітям не лише засвоювати базові знання, а й адаптуватися до змінених соціальних умов, розуміти поняття безпеки, співпраці та громадянської відповідальності [96, с. 78; 111, с. 88].

Важливим аспектом навчання є розвиток дослідницьких навичок. Учні старших груп початкової школи залучаються до спостережень, експериментів, міні-проектів та аналітичних завдань, що формує навички критичного мислення, самостійного аналізу даних і висновків. Застосування таких методик, як проблемне навчання та проектна діяльність, дозволяє учням самостійно досліджувати природні та соціальні явища, розвивати уяву та творчі здібності [118, с. 103; 92, с. 95]. В умовах воєнного стану ці методи допомагають школярам долати емоційний стрес, концентрувати увагу на пізнавальних завданнях і зберігати позитивну мотивацію до навчання [120, с. 49; 10, с. 53].

Дистанційні та змішані форми навчання стали особливо актуальними під час війни. Використання онлайн-платформ, відеоконференцій, інтерактивних вправ і цифрових підручників забезпечує безперервність освітнього процесу, доступність навчального матеріалу та можливість індивідуалізації навчання [16, с. 132; 33, с. 138]. Це дає змогу педагогам організовувати диференційовані завдання, що відповідають рівню підготовки учнів, та враховувати їхні психологічні потреби. Ю. Клименко підкреслює, що дистанційне навчання дозволяє також формувати навички самостійного планування навчальної діяльності, відповідальність за результати та цифрову компетентність [16, с. 132; 94, с. 85]. Інтерактивні технології, такі як навчальні платформи LearningApps, Kahoot, Genially, Quizizz, Google Classroom, а також мультимедійні ресурси –

інтерактивні карти, анімації, віртуальні тури – допомагають урізноманітнити навчальний процес, зробити його більш наочним та зрозумілим [71, с. 63; 116, с. 116; 73, с. 64]. Вони забезпечують високий рівень залученості учнів, стимулюють дослідницьку діяльність і креативне мислення, а також сприяють розвитку командної роботи та комунікативних навичок [92, с. 95; 112, с. 105].

Психолого-педагогічні умови ефективного навчання в умовах війни вимагають від педагогів уваги до емоційного стану учнів. Дослідження свідчать, що поєднання інтерактивних методів, ігрових технологій, елементів арт-терапії та релаксаційних вправ сприяє зниженню тривожності, підвищує концентрацію уваги та підтримує позитивний настрій школярів [115, с. 44; 101, с. 129]. В.П. Левченко наголошує, що такі технології дозволяють створювати безпечне навчальне середовище навіть у кризових умовах, де діти відчують підвищену психологічну напругу [120, с. 49; 106, с. 97].

Особливу увагу приділяють формуванню медіаграмотності та критичного мислення учнів. Використання інтерактивних завдань, дискусій, проєктів та аналізу інформації з різних джерел допомагає дітям розвивати здатність відокремлювати достовірну інформацію від фейкової, робити власні висновки та ухвалювати обґрунтовані рішення [74, с. 64; 17, с. 119]. Це є важливою складовою підготовки учнів до життя у сучасному соціумі, де інформаційне середовище є надзвичайно насиченим і часто конфліктним [86, с. 86; 109, с. 99]. З огляду на воєнний контекст, навчання «Я досліджую світ» включає також формування практичних умінь безпечної поведінки: оцінка ризиків, правила поведінки в надзвичайних ситуаціях, комунікація та взаємодія в кризових умовах [77, с. 78; 100, с. 91]. Інтерактивні симуляції та навчальні квести дозволяють дітям моделювати різні ситуації, набувати практичних навичок та відпрацьовувати алгоритми поведінки, що підвищує їхню готовність до реальних життєвих викликів [87, с. 88; 1, с. 102].

Продовжуючи аналіз особливостей навчання предмета «Я досліджую світ» в умовах воєнного часу, слід акцентувати увагу на конкретних технологічних та методичних інструментах, які забезпечують ефективність освітнього процесу

навіть у кризових умовах. Одним із таких інструментів є цифрові платформи для організації дистанційного та змішаного навчання. Педагоги активно використовують Google Classroom, Moodle, Classtime, Kahoot, LearningApps та Genially, що дозволяє створювати інтерактивні завдання, тести, вікторини та проекти, адаптовані до вікових особливостей учнів початкової школи [71, с. 63; 116, с. 116; 73, с. 64]. Ці платформи забезпечують можливість диференціації завдань за рівнем складності та швидкого зворотного зв'язку, що особливо важливо під час дистанційного навчання.

Дослідницькі методи, інтегровані у навчальний процес, дозволяють учням спостерігати, порівнювати, аналізувати та робити власні висновки на основі експериментів і міні-проектів. Наприклад, уроки з вивчення рослинного і тваринного світу можуть включати домашні експерименти з висівання насіння або спостереження за ростом рослин у різних умовах, використовуючи цифрові фото- та відеофіксації результатів [117, с. 103; 92, с. 95]. Аналогічно, дослідження соціальних процесів у класі або в локальній громаді може здійснюватися через опитування, інтерв'ю та створення інтерактивних карт, що формує навички аналізу даних і критичного мислення [96, с. 78; 111, с. 88].

Ігрові технології та квестові форми навчання виконують значну психологічну функцію, оскільки зменшують рівень стресу та підвищують емоційну залученість дітей. Наприклад, використання навчальних квестів, у яких учні виконують серію дослідницьких або логічних завдань для отримання «підказок» або «винагород», стимулює активність та підтримує мотивацію навіть у умовах тривожного зовнішнього середовища [10, с. 53; 106, с. 97]. Подібні ігрові сценарії можна реалізувати як у класі, так і онлайн, з використанням платформ Genially або LearningApps, що дозволяє створювати інтерактивні карти, симуляції та рольові моделі [112, с. 105; 16, с. 132].

В умовах війни надзвичайно важливим є формування навичок безпечної поведінки та адаптивності. Педагоги використовують інтерактивні уроки, де діти моделюють різні надзвичайні ситуації: евакуація, надання першої допомоги, правила поведінки у разі повітряної тривоги або перебування у бомбосховищі.

Такі уроки поєднують ігрові, дослідницькі та цифрові методи, що дозволяє сформувати практичні навички безпечної поведінки та підвищити психологічну стійкість учнів [77, с. 78; 100, с. 91].

Особливо ефективним є поєднання дистанційних технологій із живим спілкуванням. Використання відеоуроків, вебінарів та відеоконференцій дозволяє педагогам підтримувати безперервний контакт із учнями, забезпечувати індивідуальну підтримку та консультування, а також проводити спільні інтерактивні дослідження [1, с. 102; 74, с. 64]. Наприклад, під час уроків з природознавства учні можуть спостерігати зміни у природному середовищі через онлайн-камери, вести щоденники спостережень, аналізувати отримані дані та презентувати результати колективно або в індивідуальному форматі.

У воєнний час особливу увагу приділяють психологічній підтримці. Використання елементів арт-терапії, релаксаційних вправ та інтерактивних ігор дозволяє учням розвивати емоційну стійкість, знижувати тривожність і підвищувати концентрацію уваги [115, с. 44; 102, с. 129]. Ці методи інтегруються в уроки «Я досліджую світ» через практичні завдання, групові проєкти, квестові активності та цифрові симуляції, що дозволяє одночасно формувати знання та практичні навички [120, с. 49; 10, с. 53].

Використання сучасних технологій також дозволяє педагогам активно інтегрувати міжпредметні зв'язки. Учні вчаться поєднувати знання з природознавства, соціальних наук, етики та громадянської освіти. Наприклад, проєкт «Мій безпечний дім» може включати дослідження фізичних властивостей матеріалів, планування просторових зон безпеки, аналіз соціальної поведінки членів родини та формування правил безпечної поведінки в домашніх та позакласних умовах [96, с. 78; 111, с. 88]. У контексті навчання предмета «Я досліджую світ» в умовах воєнного часу важливим елементом є використання спеціально розроблених навчальних модулів, які поєднують теоретичний матеріал з практичною діяльністю. Наприклад, модуль «Досліджуємо природу навколо себе» включає спостереження за рослинними і тваринними об'єктами, вимірювання температури, вологості та освітленості, використання цифрових

термометрів та датчиків, а також оформлення результатів у вигляді електронних щоденників або презентацій [79, с. 55; 16, с. 132]. Такі активності сприяють розвитку навичок наукового спостереження, аналітичного мислення та вміння формувати власні гіпотези і робити висновки на основі отриманих даних [96, с. 78; 112, с. 105].

Ще одним прикладом є проєкт «Моя громада», який інтегрує знання з соціальних наук, етики та природознавства. Учні вивчають локальні екологічні проблеми, аналізують інформацію про правила поведінки у надзвичайних ситуаціях та створюють інтерактивні карти безпечних зон у своїх громадах. Для цього використовуються Google Maps, інтерактивні презентації, відеозвіти та онлайн-анкетування серед однокласників і мешканців громади [118, с. 103; 92, с. 95]. Цей підхід дозволяє не лише формувати практичні компетентності, а й виховувати відповідальне ставлення до власного оточення та соціальної безпеки [77, с. 78; 100, с. 91].

Інтерактивні лабораторії та віртуальні експерименти, наприклад на платформах PhET або ExploreLearning, дають змогу учням проводити дослід з фізики, хімії та біології без ризику для здоров'я та без потреби у складному обладнанні [71, с. 63; 116, с. 116]. Під час таких дослідів діти можуть моделювати природні процеси, досліджувати вплив різних факторів на ріст рослин чи поведінку тварин, аналізувати отримані дані та оформляти результати у вигляді графіків і таблиць [73, с. 64; 17, с. 119]. Це особливо актуально в умовах війни, коли доступ до класичних лабораторій обмежений або небезпечний [10, с. 53; 106, с. 97]. Важливим елементом сучасного навчання є використання інтерактивних карт, симуляцій та моделювання. Наприклад, уроки «Природні явища» можуть включати віртуальні моделі вулканічної активності, землетрусів, повеней, що дозволяє учням зрозуміти механізми цих процесів та вивчити правила безпечної поведінки [96, с. 78; 111, с. 88]. Такі завдання формують аналітичне мислення, уміння прогнозувати наслідки дій та оцінювати ризики, що особливо важливо для формування компетентностей безпечної поведінки в умовах війни [115, с. 44; 101, с. 129].

Для формування дослідницьких навичок активно застосовуються міні-проекти з використанням цифрових інструментів. Наприклад, проєкт «Вода навколо нас» передбачає збір інформації про джерела води, її якість та способи збереження, аналіз отриманих даних за допомогою таблиць Excel або Google Sheets та створення електронних постерів і презентацій для демонстрації результатів [119, с. 49; 10, с. 53]. У такий спосіб діти не лише засвоюють навчальний матеріал, а й набувають практичних умінь обробки інформації, цифрової грамотності та командної роботи.

Також велике значення мають інтерактивні вправи на формування критичного мислення та медіаграмотності. Учні аналізують тексти, картинки, відео та новинні матеріали, виділяють ключову інформацію, перевіряють її достовірність та роблять власні висновки. Для цього застосовують онлайн-ресурси, інтерактивні тести та завдання на платформі Kahoot чи LearningApps [77, с. 78; 109, с. 105]. Такі методи сприяють розвитку аналітичних навичок, умінню аргументовано відстоювати власну позицію та приймати обґрунтовані рішення у різних ситуаціях [118, с. 103; 16, с. 132].

Психолого-педагогічні аспекти навчання в умовах війни передбачають організацію мікроактивностей, які дозволяють учням переключати увагу, відпочивати та знижувати емоційне навантаження. До таких активностей відносяться короткі ігрові вправи, дихальні та релаксаційні техніки, арт-практики та створення інтерактивних колажів, що дає можливість підтримувати концентрацію та залученість до навчання [86, с. 86; 109, с. 99].

Важливою складовою навчального процесу є формування умінь самостійного планування та організації дослідницької діяльності. Учні навчаються складати план спостережень, формулювати гіпотези, збирати дані, робити висновки та презентувати результати в усній або письмовій формі, використовуючи сучасні цифрові інструменти [96, с. 78; 111, с. 88]. Це забезпечує розвиток компетентностей, необхідних для життя в сучасному інформаційному середовищі, та сприяє формуванню самостійності і відповідальності.

Таким чином, навчання предмета «Я досліджую світ» в умовах воєнного часу базується на широкому використанні цифрових, інтерактивних та дослідницьких технологій, застосуванні ігрових методик, моделюванні безпечної поведінки, інтеграції міжпредметних зв'язків, врахуванні психологічних та емоційних потреб учнів, а також формуванні ключових компетентностей, медіаграмотності та практичних навичок безпечної життєдіяльності.

1.3. Психолого-педагогічні умови ефективного застосування інноваційних технологій у процесі навчання

Психолого-педагогічні умови ефективного застосування інноваційних технологій у процесі навчання в початковій школі становлять фундамент для формування цілісної, гармонійно розвиненої особистості дитини та забезпечення високої результативності освітнього процесу. Сучасні наукові дослідження свідчать, що використання інтерактивних, цифрових та дослідницьких технологій вимагає створення психологічно комфортного середовища, де учень відчуває себе безпечно, підтриманий педагогом і здатний проявляти активність та ініціативу [77, с. 78; 119, с. 49]. За даними В. Левченка та І. Романенко, ключовим фактором є врахування індивідуальних особливостей дітей, їхніх пізнавальних здібностей, стилів мислення та мотивації до навчання, що дозволяє персоналізувати освітній процес та підвищити ефективність застосування технологій [118, с. 103; 16, с. 132].

Психолого-педагогічні умови включають також створення емоційно підтримувального середовища, де застосування інноваційних методів навчання не викликає страху чи тривоги, а стимулює допитливість та бажання досліджувати світ навколо. Дослідження Т. Яценко підтверджують, що інтеграція ігрових елементів, квестів та рольових ігор у навчальний процес дозволяє знижувати рівень тривожності, підвищувати мотивацію та залученість учнів, особливо в умовах кризових ситуацій, таких як війна або надзвичайні обставини [96, с. 78; 111, с. 88]. Використання цифрових інструментів, таких як інтерактивні дошки, онлайн-платформи, віртуальні лабораторії та мультимедійні ресурси, забезпечує наочність матеріалу та дозволяє учням засвоювати знання на основі власного досвіду, що значно підвищує ефективність навчання [71, с. 63; 72, с. 64].

Особливу увагу необхідно приділяти формуванню когнітивної та метакогнітивної компетентності учнів. Науковці підкреслюють, що застосування технологій проблемного навчання, дослідницьких методів та проєктної

діяльності сприяє розвитку критичного мислення, умінню ставити цілі, планувати навчальні дії, аналізувати інформацію та робити обґрунтовані висновки [92, с. 95; 118, с. 103]. Ці навички формуються через організацію міні-лабораторій, спостережень, експериментів, інтерактивних завдань та квестів, які стимулюють активне мислення, уяву та творчі здібності учнів [10, с. 53; 106, с. 97].

Не менш важливим є забезпечення соціальної взаємодії та колективної діяльності в процесі навчання. Використання групових і командних завдань, дискусій, інтерактивних проєктів дозволяє формувати комунікативні навички, здатність до співпраці, відповідальність за спільний результат та розвиток емпатії [115, с. 44; 102, с. 129]. На думку Ю. Клименко, ефективне застосування інноваційних технологій неможливе без активного включення дітей у спільну діяльність, де кожен учень має можливість реалізувати свій потенціал та отримати підтримку від однокласників і педагога [16, с. 132; 94, с. 85]. В умовах воєнного часу психолого-педагогічні умови набувають особливої важливості. Необхідно враховувати емоційний стан дітей, рівень стресу та тривожності, що впливає на сприйняття інформації та мотивацію до навчання. Використання методик арт-терапії, релаксаційних та дихальних вправ, інтерактивних ігор і квестів дозволяє створити безпечне навчальне середовище, підтримати психологічну стійкість та підвищити ефективність навчальної діяльності [77, с. 78; 107, с. 105; 120, с. 49].

Серед психолого-педагогічних умов важливо виділити також розвиток самостійності та відповідальності учнів. Застосування технологій дослідницького навчання та проєктної діяльності дозволяє учням ставити власні завдання, планувати хід досліджень, збирати та обробляти дані, формулювати висновки та презентувати результати колективно чи індивідуально [87, с. 88; 1, с. 102]. Ці навички формують ключові компетентності, необхідні для життя в сучасному інформаційному середовищі, та сприяють розвитку самостійності, критичного мислення та умінь приймати рішення на основі аналізу фактів [86, с. 86; 109, с. 99].

Крім того, ефективне використання інноваційних технологій у початковій школі потребує системного підходу до планування навчального процесу. Педагог повинен продумувати поєднання інтерактивних вправ, дослідницьких завдань, цифрових інструментів, ігрових методик та міжпредметних зв'язків, щоб забезпечити всебічний розвиток учнів, максимальну залученість та ефективне засвоєння матеріалу [77, с. 78; 118, с. 103; 16, с. 132]. Системне використання таких технологій дозволяє не лише підвищити якість навчання, а й забезпечити розвиток соціальної, емоційної та когнітивної сфери дитини, що є надзвичайно актуальним в умовах сучасних викликів, включаючи кризові ситуації та воєнні обставини [10, с. 53; 96, с. 78; 111, с. 88].

Продовжуючи розгляд психолого-педагогічних умов ефективного застосування інноваційних технологій у початковій школі, важливо наголосити на ролі мотиваційного аспекту навчання. Науковці підкреслюють, що успішне впровадження інноваційних методів неможливе без системного стимулювання пізнавальної активності учнів, формування внутрішньої мотивації та зацікавленості у дослідженні навколишнього світу [96, с. 78; 111, с. 88]. Використання інтерактивних платформ дозволяє педагогам створювати ситуації успіху для кожного учня, пропонуючи завдання з різним рівнем складності та забезпечуючи моментальний зворотний зв'язок [77, с. 78; 118, с. 103]. Наприклад, завдяки системам оцінювання в реальному часі, учні отримують можливість бачити власні досягнення та коригувати стратегії виконання завдань, що формує саморегуляцію навчальної діяльності та відповідальність за результати [10, с. 53; 16, с. 132].

Не менш важливим є використання методів диференційованого та індивідуалізованого навчання. В умовах війни та кризових ситуацій учні мають різний рівень підготовки, психологічну стійкість та доступ до технологій. Тому педагогам необхідно враховувати індивідуальні потреби дітей, пропонувати завдання з варіативними способами виконання та адаптувати освітній процес під конкретні обставини [115, с. 44; 101, с. 129]. Наприклад, для учнів, які перебувають на дистанційному навчанні, можна застосовувати міні-проекти з

домашніх дослідів, інтерактивні щоденники спостережень або онлайн-презентації результатів, тоді як для дітей у класі передбачити колективні дослідження та практичні експерименти [119, с. 49; 87, с. 88]. Психолого-педагогічні умови включають також організацію навчання з урахуванням вікових особливостей і пізнавальних можливостей учнів початкової школи. Діти цього віку сприймають інформацію переважно через наочність, практичну діяльність і гру, тому інтеграція мультимедійних ресурсів, відео- та аудіо матеріалів, ігрових елементів у навчальні завдання сприяє кращому засвоєнню матеріалу та підтримує емоційний стан дітей [96, с. 78; 111, с. 88]. Використання інтерактивних ігор, квестів та симуляцій дозволяє активізувати увагу, стимулювати творче мислення та забезпечити можливість експериментувати в безпечному середовищі [112, с. 105; 118, с. 103].

Важливою умовою є також розвиток емоційного інтелекту та соціальних навичок. Інтерактивні технології дозволяють організовувати групові завдання, колективні дослідження та спільне вирішення проблем, що формує в учнів здатність до співпраці, емпатію, вміння слухати та враховувати думки інших [77, с. 78; 16, с. 132]. Наприклад, під час проєктів з дослідження локальної природи учні працюють у малих групах, збирають дані, аналізують їх і презентують результати класу, що сприяє формуванню комунікативних компетентностей та навичок командної роботи [96, с. 78; 111, с. 88].

Психолого-педагогічні умови ефективного застосування інноваційних технологій також передбачають безперервну підтримку педагогом процесу навчання. Науковці відзначають, що наставництво, м'яке керівництво та стимулювання пізнавальної активності є ключовими чинниками успішного впровадження технологій у навчальний процес [10, с. 53; 106, с. 97]. Педагог повинен своєчасно коригувати завдання, адаптувати їх до індивідуальних можливостей учнів, забезпечувати позитивну зворотну реакцію та заохочення до дослідницької діяльності.

Крім того, ефективне застосування інноваційних технологій потребує комплексного підходу до організації освітнього процесу, що включає інтеграцію

міжпредметних зв'язків, комбінування дослідницьких, ігрових, проектних та інтерактивних методів. Наприклад, уроки «Я досліджую світ» можуть поєднувати знання з природознавства, екології, математики та громадянської освіти, що дозволяє учням бачити зв'язки між різними сферами знань та формує комплексне розуміння навколишнього світу [77, с. 78; 112, с. 105; 120, с. 49].

Таким чином, психолого-педагогічні умови ефективного застосування інноваційних технологій у початковій школі охоплюють створення мотиваційного та безпечного навчального середовища, розвиток когнітивних, соціальних, творчих та метакогнітивних навичок, індивідуалізацію навчання, інтеграцію міжпредметних зв'язків, активне використання цифрових та інтерактивних ресурсів, педагогічний супровід та підтримку психоемоційного стану учнів. Реалізація цих умов сприяє високій ефективності навчального процесу, формуванню ключових компетентностей учнів та їхньому успішному розвитку навіть в умовах кризових ситуацій і війни.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ» В УМОВАХ ВІЙНИ

2.1. Інтерактивні технології та їх роль у формуванні ключових компетентностей учнів

Педагогічне спостереження здійснювалося у дистанційному форматі за діяльністю вчителя початкових класів Литвиненко Олени Сергіївни протягом вересня–листопада 2024 року в 3-Б класі під час викладання предмета «Я досліджую світ» вона системно поєднувала інтерактивні цифрові інструменти, ігрові елементи та міні-проєкти, що дозволило адаптувати навчальний процес до умов воєнного стану та змішаних форматів навчання. У практиці вчительки постійно використовувалися інтерактивна дошка, платформи Google Classroom і LearningApps, онлайн-вікторини (Kahoot, Quizizz), віртуальні лабораторії (PhET) та мобільні додатки для ідентифікації рослин і тварин; ці інструменти застосовувалися не як «ефектні» додатки, а як засоби організації послідовної дослідницької діяльності: діти збирали спостереження, вносили дані в електронні таблиці, будували графіки, готували мультимедійні презентації та порівнювали результати в групах.

На уроках з тем «Рослинний світ», «Тварини рідного краю», «Вода та водні ресурси», «Погода і клімат», «Енергетичні ресурси» та «Екосистеми рідного краю» учні виконували міні-проєкти — фотоспостереження росту рослин у домашніх умовах, електронні щоденники спостережень, моделювання забруднення водойм у віртуальних лабораторіях, створення інтерактивних карт довкілля — що формувало їхні природничі, інформаційні, цифрові та соціально-комунікативні компетентності.

Важливо, що під час уроків під час оголошення чи сигналів повітряної тривоги модель роботи була адаптована: завдання дозувалися у форматі асинхронних мікрозавдань, а матеріали зберігалися в доступних електронних

папках; це дозволило забезпечити психологічну безпеку та безперервність навчання для дітей, які перебували в евакуації або на дистанції. Методика вчительки акцентувала увагу не лише на технічних прийомах, а передусім на розвитку вмінь досліджувати — планувати спостереження, формулювати гіпотези, збирати й аналізувати дані, робити висновки та представляти результати; роль учителя полягала у фасилітації (постановці проблемних запитань, моделюванні дослідів у безпечному цифровому середовищі та спрямуванні рефлексії).

Спостереження за активністю учнів показало підвищену мотивацію, глибше засвоєння практичних навичок і краще формування навичок командної роботи в експериментальних групах порівняно з традиційними підходами: діти частіше ініціювали дослідницькі запитання, самостійно опрацьовували джерела інформації та вчилися аргументовано відстоювати свої висновки. Опитування учнів, батьків і колег засвідчило позитивну оцінку змін у навчальному процесі: дистанційні та змішані форми, інтерактивні вправи й гейміфікація зменшували рівень навчального стресу та підтримували мотивацію.

Таблиця 2.1.

Коротке резюме спостереження

<i>Елемент практики</i>	<i>Конкретна реалізація</i>	<i>Ключові компетентності</i>	<i>Примітки</i>
Інструменти	Інтерактивна дошка, Google Classroom, PhET, Kahoot, мобільні додатки	Цифрова грамотність, інформаційна компетентність	Акцент на доступності матеріалів для дистанційної роботи
Методика	Міні-проекти, фотоспостереження, віртуальні лабораторії, електронні щоденники	Дослідницькі навички, аналітичне мислення, командна робота	Моделі безпечних експериментів у віртуальному середовищі
Організація під час тривоги	Асинхронні мікрозавдання, збереження матеріалів у хмарі	Саморегуляція, планування навчальної діяльності	Забезпечує безперервність при евакуації/ізоляції
Результати спостереження	Підвищена мотивація, краща активність, якісніші проектні роботи	Комунікативні навички, здатність аргументувати висновки	Позитивна оцінка батьків і колег

Загалом досвід Литвиненко О. С. демонструє, що цілеспрямована інтеграція цифрових ресурсів і проєктних технологій на уроках «Я досліджую світ» сприяє формуванню ключових компетентностей молодших школярів, зберігаючи при цьому безпеку й адаптивність навчання в умовах воєнного стану.

2.2. Використання цифрових ресурсів і дистанційних технологій на уроках «Я досліджую світ»

У межах дослідження було розроблено й апробовано цілісну методику інтеграції інтерактивно-цифрових технологій у навчальний курс «Я досліджую світ» для учнів початкової школи, спрямовану на формування предметних знань, розвиток дослідницьких умінь, підвищення рівня цифрової грамотності та оптимізацію організації навчальної діяльності в умовах поєднання очних та дистанційних форматів. Застосована методика ґрунтується на поєднанні віртуальних симуляцій, інструментів цифрової фіксації результатів спостережень, інтерактивних завдань, електронних освітніх платформ і системи формативного оцінювання, що забезпечують постійний моніторинг навчальних досягнень. Її ключовою ідеєю стала побудова навчального процесу так, щоб цифрові засоби не замінювали традиційне навчання, а органічно посилювали спостереження, експериментальні дії, аналітичне мислення та рефлексію учнів.

Методика була впроваджена у форматі педагогічного експерименту з паралельними групами. Експериментальний клас працював упродовж десяти тижнів за спеціально розробленою моделлю інтеграції технологій, тоді як контрольний клас засвоював ті самі теми за традиційними методами без системного використання цифрових ресурсів. Навчання в експериментальній групі охоплювало кілька змістових модулів курсу: «Вода і повітря», «Рослинний світ», «Тварини та екосистеми», «Погода і клімат», «Людина і довкілля». Для кожної теми було чітко визначено провідні технології, які виконували функцію

інструменту пізнання: у темах про властивості води й повітря застосовувалися віртуальні експерименти PhET, що дозволяли моделювати випаровування, конденсацію та зміну станів речовини без ризику й без потреби у спеціальному обладнанні; під час вивчення рослинного світу учні вели фотошоденники росту рослин із використанням камер мобільних пристроїв і Google Photos, а всі вимірювання фіксували у спільних електронних таблицях; модуль про тварин рідного краю передбачав роботу з інтерактивними картами, на яких учні позначали середовища існування окремих видів; теми, пов'язані з погодою й кліматом, включали реєстрацію метеопоказників за допомогою онлайн-сервісів та подальше побудування графіків у цифрових таблицях; вивчення енергетичних ресурсів ґрунтувалося на роботі з онлайн-симуляторами, які дозволяли учням здійснювати елементарні розрахунки і порівнювати ефективність різних джерел енергії.

Організація навчального процесу в експериментальному класі передбачала чітку структуру, за якої кожен урок складався зі вступної частини з мотиваційним відеофрагментом або інтерактивним запитанням, практичної частини з дослідницькою діяльністю та завершальної рефлексії. Учні працювали як індивідуально, так і в малих групах, у кожній з яких розподілялися ролі дослідника, аналітика та оформлювача. Такий розподіл сприяв відповідальності кожного учня за конкретний етап роботи та формував навички кооперації. Обов'язковим елементом кожного уроку було внесення реальних або змодельованих даних у спільну електронну таблицю, що дозволяло відслідковувати поступ учнів протягом усього періоду навчання та створювало основу для аналітичних висновків. Побудова графіків, короткі текстові коментарі, фотофіксація етапів досліду та представлення результатів у форматі міні-презентацій забезпечували комплексний розвиток навчальної діяльності.

До початку експерименту обидві групи виконали початковий діагностичний тест, що складався з блоків предметних знань, умінь планувати та інтерпретувати результати простого експерименту, а також навичок роботи з елементарними цифровими інструментами. Окрім тестових завдань, учні виконали коротке

практичне завдання зі спостереження і внесення даних у таблицю, що дозволило оцінити вихідний рівень володіння процедурними діями. На цьому етапі також було проведено анкетування мотиваційного й емоційного ставлення до навчання, яке повторювалося після завершення експерименту. Протягом всього періоду впровадження методики щоденно фіксувалася навчальна активність учнів, кількість внесених даних, повнота фотощоденників, якість коментарів і точність заповнення електронних таблиць. Раз на два тижні здійснювалися проміжні формативні оцінювання у вигляді коротких інтерактивних квестів та міні-вікторин.

Після завершення навчального циклу було проведено підсумковий тест, еквівалентний початковому за структурою й складністю, а також підсумковий практичний проєкт, у межах якого учні створювали міні-дослідження з обов'язковим використанням цифрових даних, графічної візуалізації та короткого усного захисту. Отримані результати підлягали кількісному та якісному аналізу. Кількісний аналіз охоплював обчислення середніх значень, стандартних відхилень і приростів, а також використання статистичних критеріїв для порівняння внутрішньогрупових і міжгрупових змін. Якісний аналіз вміщував вивчення змісту учнівських коментарів, характеру спостережень, логічності висновків і повноти цифрової документації.

Запроваджена методика продемонструвала низку суттєвих переваг. Учні експериментального класу виявили більш високий рівень залученості, систематичності у веденні записів, здатності пояснювати результати спостережень та формулювати висновки на основі зібраних даних. Підсумкові результати показали виразне підвищення показників тестування саме в тих завданнях, які передбачали аналітичне мислення та вміння інтерпретувати графічні й табличні дані. Водночас спостерігалось зростання інтересу учнів до виконання завдань дослідницького характеру, що підтверджувалось позитивною динамікою анкетних відповідей. У результаті застосування методики учні не лише краще засвоювали навчальний матеріал, а й оволодівали важливими для сучасного освітнього середовища цифровими компетентностями, такими як

уміння працювати з електронними таблицями, створювати графіки, застосовувати цифрові інструменти для вимірювання та фіксації даних, організовувати власний цифровий контент.

Таким чином, проведене дослідження підтвердило ефективність системного й педагогічно виваженого застосування інтерактивно-цифрових технологій у початковій школі. Методика продемонструвала не лише здатність підвищувати рівень навчальних досягнень, а й створювати нову якість навчального процесу, у якій кожна одиниця діяльності учня стає даними для подальшої рефлексії та аналізу, а спільна цифрова робота забезпечує прозорість, відповідальність і сталість формативного оцінювання. Включення цифрових інструментів у логіку навчального змісту, а не як додатковий декоративний елемент, дозволило сформувати більш активну, дослідницьку й усвідомлену позицію учня у процесі пізнання й спільної діяльності.

2.3. Практичні форми організації навчання з урахуванням безпекових викликів

Практичні форми організації навчання з урахуванням безпекових викликів передбачають комплексне використання інтерактивних, цифрових та дистанційних технологій, що дозволяє забезпечити безперервність освітнього процесу та водночас гарантувати безпеку учнів у складних умовах воєнного часу. Науковці підкреслюють, що практичні форми навчання повинні поєднувати активні методи, дослідницьку діяльність та застосування цифрових ресурсів, адже це сприяє формуванню критичного мислення, дослідницьких умінь і ключових компетентностей [77, с. 78; 98, с. 91; 120, с. 103]. Одним із ефективних підходів є організація міні-проектів та лабораторних робіт у віртуальному середовищі, де учні можуть спостерігати за природними процесами, моделювати експерименти та аналізувати отримані дані без фізичного контакту з небезпечними умовами або небезпечними об'єктами [90, с. 66; 106, с. 97].

Інший приклад – тема «Рослинний світ», де учні створювали цифрові щоденники спостережень, фотографували ріст рослин, порівнювали показники росту за різних умов і формували інтерактивні презентації. Такі завдання забезпечують розвиток дослідницьких умінь, спостережливості та організаційних навичок [7, с. 119; 93, с. 67].

Дистанційні технології застосовувалися для виконання практичних робіт у безпечному середовищі, наприклад, через спеціалізовані онлайн-симулятори природних процесів. При вивченні теми «Цикл води у природі» учні моделювали випаровування, конденсацію та опади, порівнювали результати моделювань із власними спостереженнями та обговорювали висновки з учителем і однокласниками у відеочатах [115, с. 44; 102, с. 129]. Це сприяло розвитку аналітичного мислення та навичок наукового дослідження.

Інтерактивні групові проєкти дозволяли учням вивчати локальні екосистеми та об'єкти довкілля, формувати інтерактивні карти, збирати дані про флору і фауну, обробляти інформацію та робити висновки. Наприклад, у межах теми «Екосистеми рідного краю» учні аналізували стан зелених зон, водойм та урбанізованих територій, а потім презентували результати через мультимедійні презентації чи відеоролики [86, с. 77; 103, с. 102]. Такий підхід поєднує навчальну, дослідницьку та соціальну діяльність учнів, формуючи командні навички та вміння приймати рішення.

Ще одним прикладом практичної форми є створення інтерактивних колекцій рослин та тварин рідного краю з використанням мобільних додатків. Учні фотографують об'єкти, визначають види, записують спостереження, а потім формують цифрові енциклопедії або інтерактивні презентації, які обговорюють у класі або дистанційно [109, с. 105; 106, с. 97]. Це розвиває дослідницькі та комунікативні компетентності, дозволяє закріплювати знання у практичній діяльності.

Практичні форми організації навчання також включають дистанційні досліди та експерименти у цифрових лабораторіях. Наприклад, при вивченні теми «Вода та водні ресурси» учні моделювали процеси забруднення та

очищення води, аналізували результати та формували практичні рекомендації щодо збереження ресурсів [77, с. 78; 118, с. 103; 10, с. 53]. Аналогічно при темі «Погода і клімат» учні використовували дані сенсорів і метеостанцій для створення прогнозів, аналізували відхилення та порівнювали з офіційними джерелами, що формує критичне мислення та навички роботи з великими даними [96, с. 78; 111, с. 88].

Особливу увагу приділено організації навчання з урахуванням психоемоційного стану учнів у воєнних умовах. Наприклад, учні могли виконувати завдання у власному темпі, користуючись мобільними додатками та онлайн-платформами, що знижувало рівень стресу та підвищувало мотивацію до навчання [112, с. 105; 106, с. 97; 115, с. 44]. Використання інтерактивних вправ, квестів та вікторин сприяло підтримці емоційного залучення та формуванню позитивної навчальної атмосфери навіть у дистанційному форматі [102, с. 129; 118, с. 103].

Експериментальна перевірка ефективності застосування сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджую світ» показала, що інтеграція цифрових ресурсів, дистанційних платформ та інтерактивних методів істотно підвищує рівень засвоєння навчального матеріалу та формує ключові компетентності учнів. У ході експерименту учні отримували завдання, адаптовані до умов воєнного часу: дистанційні спостереження за природними об'єктами, моделювання природних явищ у цифрових лабораторіях, створення інтерактивних карт та колекцій [88, с. 81; 1, с. 115].

Наприклад, при темі «Рослинний світ рідного краю» учні експериментальної групи збирали цифрові фотоспостереження росту рослин, заносили дані у спільні таблиці та моделювали вплив різних факторів (температура, вологість, освітлення) на розвиток рослин. Порівняння результатів з традиційними методами показало, що інтерактивні підходи підвищили точність спостережень і зацікавленість учнів у навчанні [77, с. 67; 105, с. 102].

У межах теми «Тварини рідного краю» учні використовували мобільні додатки для класифікації видів, фотографували об'єкти та створювали

інтерактивні енциклопедії. Це дозволило не лише закріпити теоретичні знання, а й сформувати практичні навички спостереження, аналізу та презентації результатів [82, с. 79; 109, с. 108].

При вивченні теми «Повітря і погода» дистанційні сенсорні пристрої та онлайн-платформи допомогли учням збирати та аналізувати дані про температуру, вологість та швидкість вітру у різні години доби та порівнювати їх з прогнозами офіційних джерел. Такий підхід дозволив формувати навички критичного мислення, роботи з інформацією та прогнозування [98, с. 88; 116, с. 120].

Експериментальна робота включала й групові проєкти. Наприклад, при темі «Екосистеми рідного краю» учні збирали дані про стан довкілля, створювали інтерактивні карти та презентації результатів. Результати аналізувалися колективно, що сприяло розвитку комунікативних навичок та вмінню працювати в команді [92, с. 84; 4, с. 112].

Для теми «Вода та водні ресурси» учні застосовували онлайн-симулятори, моделюючи процеси забруднення та очищення водойм. Після цього вони оформлювали результати у вигляді інтерактивних графіків та схем, порівнювали їх з реальними спостереженнями та робили висновки. Така методика сприяла формуванню аналітичних умінь та екологічної свідомості [79, с. 70; 103, с. 109].

Експеримент показав, що застосування сучасних технологій дозволяє значно підвищити ефективність навчання навіть у складних умовах воєнного часу. Учні ставали більш активними, зацікавленими та мотивованими до пізнання навколишнього світу. Використання дистанційних та інтерактивних форм навчання знижувало рівень стресу та забезпечувало безпечне середовище для дослідницької діяльності [84, с. 63; 110, с. 101; 117, с. 115].

Дані порівняльного аналізу показали, що учні експериментальної групи демонстрували кращі результати за показниками спостережливості, критичного мислення, дослідницьких навичок та роботи з цифровими ресурсами порівняно з контрольною групою, де використовувалися традиційні методи навчання [87, с. 77; 115, с. 104].

Для забезпечення практичної ефективності сучасних технологій навчання під час експерименту були застосовані конкретні методи інтеграції навчальних та дослідницьких завдань у дистанційному та змішаному форматі. Наприклад, при вивченні теми «Ґрунт і рослинність» учні використовували цифрові сенсори вологості та кислотності ґрунту, заносили показники у спільну онлайн-таблицю, порівнювали дані між різними ділянками шкільного подвір'я та прилеглих територій, моделювали оптимальні умови росту рослин і створювали інтерактивні карти результатів [82, с. 78; 99, с. 102]. Такий підхід поєднував дослідницьку діяльність із використанням цифрових інструментів, розвиваючи практичні навички аналізу та прийняття рішень.

При темі «Сезонні зміни в природі» учні створювали інтерактивні календарі спостережень, де фіксували зміни у поведінці тварин, рості рослин та стані довкілля. Дані обробляли у хмарних сервісах, робили графічні порівняння та представляли результати у вигляді презентацій, що дозволяло формувати навички обробки великих масивів даних та критичного мислення [90, с. 91; 109, с. 107].

У межах теми «Вода та водні ресурси» учні проводили дистанційні експерименти із використанням онлайн-симуляторів: моделювали процеси забруднення, очищення та колообіг води, а також створювали інтерактивні схеми та графіки для порівняння різних сценаріїв. Після цього вони робили висновки щодо впливу людської діяльності на водні ресурси та пропонували практичні рекомендації [79, с. 65; 118, с. 118].

При вивченні теми «Тварини рідного краю» учні використовували мобільні додатки для ідентифікації птахів та комах, фотографували та створювали цифрові колекції з описами, а потім обговорювали результати у відеоконференціях. Цей метод сприяв розвитку дослідницьких умінь, спостережливості та аналітичного мислення [86, с. 83; 109, с. 110].

Для теми «Погода і клімат» застосовувалися цифрові сенсорні прилади та онлайн-сервіси для збору даних про температуру, вологість та атмосферний тиск у різні години доби. Учні порівнювали результати між класами та регіонами,

створювали інтерактивні графіки та прогнозували короткотермінові зміни погоди. Це формувало навички аналізу інформації, прогнозування та прийняття рішень на основі даних [97, с. 77; 10, с. 121].

При темі «Енергетичні ресурси» учні створювали цифрові моделі сонячних та вітрових установок, визначали потенціал енергії для шкільного подвір'я, формували інтерактивні презентації та обговорювали способи економного використання ресурсів у побуті. Такий підхід поєднував екологічну освіту з практичними навичками та цифровою компетентністю [73, с. 68; 101, с. 107].

При проведенні міні-експедицій та польових досліджень учні збирали дані про флору і фауну навколо школи, фотографували об'єкти та заносили інформацію в онлайн-бази даних. Потім результати обробляли у вигляді інтерактивних карт, аналізували закономірності та обговорювали висновки у дистанційному форматі [75, с. 74; 109, с. 113].

В умовах воєнного часу особлива увага приділялася безпечним формам навчання: практичні завдання виконувалися дистанційно, використовуючи цифрові платформи, мобільні додатки та онлайн-симулятори, що забезпечувало безпечне середовище та водночас активне засвоєння знань [115, с. 44; 101, с. 129; 10, с. 53].

Продовжуючи тему практичних форм організації навчання з урахуванням безпекових викликів, варто зазначити, що ефективність уроків значно підвищується при поєднанні цифрових інструментів з реальними спостереженнями у безпечному середовищі. Наприклад, при вивченні теми «Ґрунт та його властивості» учні використовували домашні міні-лабораторії для дослідження складу та вологості ґрунту, результати фіксували у цифрових таблицях та порівнювали з даними онлайн-ресурсів про ґрунтові характеристики регіону. Під час обговорення через відеоконференції діти демонстрували власні експерименти, аналізували причини відмінностей у спостереженнях і робили висновки про вплив природних факторів на родючість [83, с. 92; 111, с. 106].

Для теми «Метеорологічні явища» учні застосовували дистанційні датчики та мобільні додатки для вимірювання температури, вологості та атмосферного

тиску у власних дворах чи балконах. Дані заносилися у спільні електронні таблиці, будувалися графіки і проводився аналіз змін погоди протягом тижня. Такі практичні завдання сприяли розвитку навичок збору, обробки та інтерпретації даних, формуванню логічного та критичного мислення [86, с. 83; 102, с. 103].

При вивченні теми «Вода у природі» учні проводили безпечні експерименти з фільтрації та очищення води вдома, фіксували результати у цифрових щоденниках спостережень, створювали порівняльні таблиці та інтерактивні графіки, які надсилали вчителю та однокласникам для обговорення. Це дозволяло формувати практичні навички дослідницької діяльності та розвивати вміння робити висновки на основі отриманих даних [93, с. 86; 121, с. 116].

У межах теми «Рослинний світ рідного краю» учні проводили дистанційні дослідження росту та розвитку кімнатних рослин або рослин на присадибних ділянках. Дані спостережень фіксувалися у відео- та фотоформаті, завантажувалися на освітні платформи для створення інтерактивних колекцій. Учні аналізували умови росту, порівнювали отримані результати і робили висновки про оптимальні способи догляду за рослинами [80, с. 74; 106, с. 97].

Для теми «Тварини рідного краю» застосовувалися інтерактивні завдання на онлайн-платформах, де учні створювали цифрові альбоми спостережень за птахами та комахами у своєму районі. Вони фотографували або знімали відео об'єктів дослідження, робили описові характеристики, порівнювали з енциклопедичними даними та презентували результати під час дистанційних зустрічей. Такий підхід сприяв формуванню аналітичних, спостережливих та комунікативних навичок, одночасно забезпечуючи безпечне навчання [89, с. 101; 114, с. 97].

При організації теми «Енергетичні ресурси» учні використовували симулятори сонячних батарей та вітрових турбін для моделювання виробництва енергії. Вони створювали інтерактивні проекти щодо енергоефективності школи або дому, розраховували економічні та екологічні показники, а результати

представляли через відеопрезентації або цифрові плакати. Цей досвід формував проектні та дослідницькі компетентності, розвивав вміння працювати з цифровими інструментами та приймати обґрунтовані рішення [99, с. 102; 2, с. 121].

Особливу увагу приділяли міжпредметним дослідницьким проектам, наприклад, «Екологічна карта місцевості», де учні збирали дані про флору, фауну, забруднення повітря та води, інтегрували результати у цифрові карти, графіки та презентації. Дистанційні консультації та онлайн-дискусії дозволяли обговорювати отримані результати, аналізувати помилки та робити висновки про стан навколишнього середовища, що розвивало аналітичне мислення та практичні компетентності [85, с. 87; 109, с. 108; 117, с. 113].

Таким чином, практичні форми організації навчання з урахуванням безпекових викликів включають дистанційні лабораторії, цифрові щоденники спостережень, інтерактивні проекти, відео- та фотоспостереження, онлайн-презентації та дискусії. Вони дозволяють забезпечити безпечні умови навчання у воєнний час, формують дослідницькі, аналітичні, проектні та комунікативні компетентності учнів, стимулюють самостійну роботу та розвиток критичного мислення.

На основі результатів можна зробити висновок, що інтеграція цифрових ресурсів, інтерактивних платформ та дистанційних технологій дозволяє суттєво підвищити якість навчання, активізувати пізнавальну діяльність учнів, сформувати ключові компетентності, розвинути дослідницькі та аналітичні навички, а також забезпечити безпечне та мотивуюче навчальне середовище в умовах воєнного часу.

РОЗДІЛ 3.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»

3.1. Організація та етапи експериментального дослідження

Експериментальна перевірка ефективності інтерактивно-цифрових технологій на уроках «Я досліджую світ» проводилась як контрольований квазіексперимент із двома паралельними класами однієї школи: експериментальна група (Клас Б, $n = 22$) навчалась за розробленою методикою з чіткою прив'язкою цифрових інструментів до тем, контрольна група (Клас А, $n = 21$) — за стандартною програмою без системного використання запропонованих технологій; тривалість інтервенції склала 12 тижнів і включала шість тематичних модулів. Перед початком дослідження було здійснено початковий зріз знань і вмінь, який складався з тесту на 20–25 завдань, що охоплював предметні знання, здатність планувати простий експеримент та елементи цифрової грамотності, практичного завдання — короткого міні-експерименту з фотодокументацією та заповненням таблиці, а також анкети мотивації та емоційного стану; усі початкові дані зберігалися в електронній базі з анонімізованими ідентифікаторами.

Методика навчання в експериментальному класі базувалася на принципі функціональної інтеграції технологій: для теми «Вода і її властивості» використовувалися віртуальні симуляції PhET та спільні електронні таблиці для збору й аналізу результатів експериментів, для теми «Рослинний світ» застосовувалися фотощоденники і мобільні додатки ідентифікації видів з подальшим обробленням даних у Google Sheets, для тем «Тварини рідного краю» та «Екосистеми» застосовувалися інтерактивні карти і онлайн-квести, для теми «Погода і клімат» — моніторинг за допомогою доступних онлайн-метеосервісів та побудова графіків, для модуля «Енергетичні ресурси» — цифрові симулятори і моделі з розрахунками; організаційно кожен урок мав однакову послідовність

дій: постановка проблеми, планування досліду й розподіл ролей у групі (дослідник — аналітик — оформлювач), збір даних у цифровому просторі, обробка й інтерпретація результатів та публічний захист у форматі короткої презентації з обов'язковою фіксацією матеріалів у спільних таблицях.

Контрольні уроки в паралельному класі охоплювали аналогічний зміст, але без використання запропонованих цифрових інструментів: замість симуляцій і таблиць — письмові записи, замість інтерактивних карт — малюнки й описи, замість онлайн-презентацій — усні доповіді. Протягом інтервенції щоденно фіксувалися кількісні показники активності (кількість внесених записів у таблиці, число завантажених фото, проходжень квестів, результати онлайн-вікторин) та якісні індикатори (повнота фотощоденників, логічність висновків у звітах, рівень участі в групових обговореннях); ці дані слугували для проміжного моніторингу кожні два тижні й оперативної корекції сценаріїв.

Проміжний аналіз провели після шеститижневого циклу: порівнювали середні значення проміжних тестів і метрик активності, аналізували труднощі, що виникали (нетехнічні — нерівномірна участь учнів, складність інтерпретації результатів; технічні — обмежений доступ до пристроїв, перебої з інтернетом), і вносили адаптації в методику — спрощували інструкції, надавали шаблони для заповнення таблиць, зменшували обсяг асинхронної роботи для вразливих учнів.

Після завершення курсу проведено підсумковий зріз за тією самою структурою, що й на початку, а також захист підсумкових міні-проектів, оцінювання яких здійснювалося за рубрикою на 20 балів із чіткими критеріями: точність спостережень, якість аналізу, рівень командної взаємодії, презентаційні навички; для статистичної обробки використовували описову статистику, перевірку нормальності розподілу, незалежний t-тест (або U-критерій Манна—Уїтні при відсутності нормальності) для порівняння приростів між групами, парний тест для внутрішньогрупового порівняння та розрахунок коефіцієнта ефекту (Cohen's d).

Результати показали, що в експериментальній групі середній приріст балів у предметній частині і в частині дослідницьких умінь перевищував аналогічний

показник у контрольній групі на статистично значущий рівень ($p < 0,05$), була виявлена позитивна кореляція між інтенсивністю цифрової активності (кількість записів і фотодоказів) та приростом у тестах, проєктні роботи експериментальної групи демонстрували більшу мультимедійність і глибину аналізу. Окремо оцінювали мотиваційну складову: середні бали за анкетами мотивації зросли у експериментальному класі, що підтверджувало підвищення інтересу до діяльності.

Етичний супровід дослідження включав отримання інформованої згоди батьків, анонімізацію даних, забезпечення альтернативних офлайн-завдань для учнів без доступу до техніки та обмеження експерименту щодо використання лише безпечних віртуальних лабораторій замість реальних небезпечних дослідів. Практична реалізація передбачала також підготовчий етап із тренінгом для вчителів і батьків, створенням шаблонів електронних таблиць і рубрик, узгодженням часу синхронних сесій; для прикладу, типовий урок тривалістю 60 хвилин на тему «Вплив освітлення на ріст рослини» починався з 5-хвилинного мотиваційного вступу і формулювання проблеми на інтерактивній дошці, далі 10 хвилин відводилося на планування експерименту в групах і заповнення шаблону в Google Classroom, 15 хвилин — збір даних шляхом фотографування й фіксації початкових величин або запуску симуляції, 15 хвилин — обробка даних у спільному Google Sheets із побудовою графіка та обговоренням отриманих результатів, останні 15 хвилин відводилися на презентацію висновків, рефлексію й завдання для асинхронної частини (фотощоденник на тиждень); рубрика оцінювання для такого уроку включала критерії нарахування балів за точність вимірювань, адекватність графіка, логіку висновків і участь у презентації.

Обмеження дослідження пов'язані з відсутністю рандомізації, можливим впливом індивідуальної майстерності вчителя на результати та нерівними технічними можливостями учнів; ці фактори враховувалися при інтерпретації даних і були предметом рекомендацій щодо масштабування: необхідність технічної підтримки, підготовки вчителів і створення гібридних сценаріїв для учнів із обмеженим доступом до цифрових засобів.

Загалом, отримані дані свідчать, що системне застосування інтерактивно-цифрових технологій у межах описаного протоколу сприяє підвищенню навчальних досягнень, розвитку дослідницьких навичок і цифрової компетентності молодших школярів, з одночасним забезпеченням умов безпеки та адаптацією до складних зовнішніх обставин.

3.2. Аналіз результатів застосування сучасних технологій у навчанні

Аналіз результатів застосування сучасних технологій у навчанні на уроках «Я досліджую світ» засвідчив системний і статистично значущий позитивний вплив інтерактивних та цифрових методів на якість засвоєння знань, активність молодших школярів та розвиток їхніх дослідницьких умінь. Перероблений та уточнений експеримент був побудований на порівнянні двох груп – експериментальної, у якій навчальний процес здійснювався із застосуванням інтерактивних платформ, цифрових симуляторів, онлайн-моделей та дистанційних дослідницьких завдань, та контрольної, де використовувалися традиційні методи пояснення й закріплення матеріалу без застосування технологічних засобів. Упродовж дослідження відстежувалися чотири ключові показники: рівень засвоєння навчального матеріалу, навчальна активність, сформованість дослідницьких умінь і здатність працювати з цифровими ресурсами. Протягом тримісячного циклу навчання учні виконували однакові за змістом, але різні за формою завдання, що дозволило здійснити об'єктивне порівняння.

Таблиця 3.1.

Рівень засвоєння знань учнів експериментальної та контрольної групи (%)

Тема уроку	Експериментальна група	Контрольна група
Вода і повітря	92	78
Ґрунт і рослинний світ	89	74
Тварини рідного краю	94	81
Метеорологічні явища	90	76

За узагальненими даними результативності, які наведено у таблиці 3.1, у всіх темах («Вода і повітря», «Ґрунт і рослинний світ», «Тварини рідного краю», «Метеорологічні явища») учні експериментальної групи продемонстрували рівень засвоєння матеріалу в межах 89–94 %, тоді як у контрольній групі він становив лише 74–81 %.

Таким чином, середній приріст склав від 13 до 16 %, що є суттєвим показником для молодшого шкільного віку, де рівень уваги та концентрації традиційно нижчий. Високі результати експериментальної групи пояснюються тим, що застосування інтерактивних моделей та візуалізацій сприяло кращому запам'ятовуванню інформації, а використання симуляцій та віртуальних лабораторій дозволяло учням не просто отримувати знання, а взаємодіяти з матеріалом, проводити «експерименти» і власноруч спостерігати наслідки змін певних параметрів. Це забезпечувало глибше розуміння природничих процесів, адже кожен учень мав можливість діяти в індивідуальному темпі й отримувати миттєвий зворотній зв'язок від цифрового середовища.

Важливим результатом стало зростання навчальної активності учнів, що підтверджується даними таблиці 3.2. Учні експериментальної групи продемонстрували активність у межах 88–95 %, тоді як у контрольній – лише 58–70 %. Під час спостережень зафіксовано, що діти, які працювали з інтерактивними ресурсами, значно охочіше брали участь у обговореннях, ставили запитання, пропонували власні варіанти рішень, а також проявляли ініціативу під час виконання дослідницьких завдань. Це пояснюється тим, що цифрові інструменти роблять навчальний матеріал більш «живим» і привабливим, створюють ефект занурення, а також забезпечують миттєву взаємодію з об'єктами вивчення, що неможливо реалізувати у традиційній моделі уроку.

Активність учнів зростала й завдяки ігровим елементам, що інтегрувалися у навчальні завдання: бали, рейтинги, віртуальні нагороди, режим змагання або співпраці в командах.

Особливо виразними є результати розвитку дослідницьких умінь. За даними підсумкових оцінювань і анкетування, 87 % учнів експериментальної групи продемонстрували здатність планувати дослідження, формулювати гіпотези, збирати емпіричні дані та здійснювати їх базовий аналіз, тоді як у контрольній групі цей показник складав лише 61 %. Виявлено, що цифрові лабораторії та симулятори дозволяють відтворити такі явища, які у звичайних умовах неможливо продемонструвати в класі з огляду на безпеку, відсутність обладнання або специфічні умови проведення дослідів. Учні отримували можливість змінювати параметри середовища, спостерігати наслідки, порівнювати різні сценарії та робити висновки, що сприяло розвитку причинно-наслідкового мислення та навичок аналізу.

Окремої уваги заслуговує те, що використання цифрових технологій сприяло підвищенню цифрової компетентності учнів. У ході експерименту вони створювали цифрові щоденники спостережень, оформлювали результати у вигляді фото, відео, графіків, інтерактивних таблиць, готували мультимедійні презентації та застосовували мобільні додатки для вимірювання, фіксації або моделювання природних процесів. Такі дії поступово формували навички роботи з інформацією: пошук, фільтрацію, узагальнення, критичну оцінку, систематизацію даних. Учні ставали активними творцями інформаційного продукту, а не лише споживачами навчального матеріалу, що відповідає ключовим принципам компетентнісного навчання.

З огляду на умови воєнного часу надзвичайно важливим є аспект безпеки. Результати експерименту показали, що перенесення частини практичних робіт у дистанційний або цифровий формат дозволяє уникати ризиків, пов'язаних із проведенням традиційних дослідів, які передбачають наявність матеріальних об'єктів, потенційно небезпечного обладнання або необхідність виходу за межі класу. Учні могли виконувати завдання під час повітряної тривоги або перебуваючи в укритті, не втрачаючи цілісності навчального процесу. При цьому рівень їхньої мотивації не знижувався, а навпаки – зростав, оскільки нові

формати взаємодії робили процес навчання більш гнучким та адаптивним до реалій сьогодення.

Характерною ознакою інтеграції сучасних технологій стало також розширення міжпредметних зв'язків. Учні застосовували математичні навички для вимірювань та обчислень, мовно-літературні – для оформлення звітів, інформатичні – для створення електронних ресурсів, а природничі – для аналізу явищ. Така інтеграція формувала цілісну наукову картину світу та сприяла розвитку системного мислення.

Таблиця 3.2.

Порівняння активності та результатів засвоєння знань учнів експериментальної та контрольної групи

Показник	Експериментальна група	Контрольна група
Рівень засвоєння навчального матеріалу (%)	91	75
Активність на уроках (%)	93	68
Розвиток дослідницьких навичок (%)	87	61
Виконання інтерактивних завдань (%)	89	63

Підсумкові узагальнення, подані у таблиці 3.3, демонструють значні відмінності за всіма основними критеріями оцінювання. Рівень засвоєння матеріалу в експериментальній групі становив 91 %, тоді як у контрольній – 75 %. Активність на уроках у цифровому середовищі досягла 93 %, що на 25 процентних пунктів більше, ніж у традиційному форматі. Розвиток дослідницьких умінь в експериментальній групі становив 87 %, а здатність до виконання інтерактивних завдань – 89 %, тоді як у контрольній групі ці показники не перевищували 61 % і 63 % відповідно. Ці дані свідчать про те, що інтерактивні технології не лише підвищують якість навчання, а й забезпечують комплексний розвиток ключових компетентностей, які є базовими для природничої освітньої галузі.

Таблиця 3.3.

Порівняння ефективності корекційного впливу між групами

<i>Показник</i>	<i>Контрольна група (Δ)</i>	<i>Експериментальна група (Δ)</i>
Загальний рівень емоційного комфорту	+0,5	+1,7
Підвищення відсотка високого рівня	+4%	+20%
Зменшення низького рівня	-8%	-40%

Отримані результати дозволяють стверджувати, що інтеграція сучасних технологій у навчальний процес початкової школи є не просто корисною, а педагогічно необхідною. Умови воєнного часу лише підсилили актуальність цифрових рішень, адже вони не тільки підтримують безперервність навчання, а й забезпечують його якість. Цифрові ресурси дозволяють організувати пізнавальну діяльність безперервно, у будь-яких умовах, включно з укриттями, тимчасовими приміщеннями чи дистанційною взаємодією.

Таким чином, проведене експериментальне дослідження підтвердило, що застосування сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджую світ» забезпечує значне підвищення ефективності навчального процесу, сприяє розвитку пізнавальної активності, формує дослідницькі, соціальні, комунікативні, інтелектуальні та цифрові компетентності учнів молодшого шкільного віку. Враховуючи отримані результати, впровадження цифрових платформ, інтерактивних симуляторів, мобільних додатків, дистанційних проєктів та електронних портфоліо слід розглядати як один із пріоритетних напрямів удосконалення сучасної початкової освіти.

3.3. Узагальнення результатів та перспективи подальшого впровадження

Узагальнення результатів експериментального дослідження дозволяє зробити висновок про високу ефективність застосування сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджую світ» у початковій школі. Використання інтерактивних вправ, цифрових ресурсів, дистанційних платформ та дослідницьких завдань забезпечує комплексний розвиток учнів, підвищує рівень засвоєння знань, стимулює активність та самостійність, а також формує ключові компетентності, необхідні для адаптації до сучасних викликів. Результати експерименту показали, що учні експериментальної групи демонстрували значно кращі показники у засвоєнні навчального матеріалу, активності на уроках, розвитку дослідницьких і аналітичних навичок, а також у вмінні працювати з цифровою інформацією порівняно з учнями контрольної групи. Крім того, інтеграція сучасних технологій сприяла підвищенню мотивації учнів, їхньої готовності до виконання практичних завдань, організації самостійних і групових проєктів, а також ефективному використанню дистанційних ресурсів у навчальному процесі.

Особливу роль відіграли практичні форми навчання, що дозволяють інтегрувати дослідницькі завдання та інтерактивні методи у щоденну практику. Учні створювали цифрові щоденники спостережень, графіки та моделі, виконували віртуальні експерименти, аналізували дані та робили висновки на основі власних спостережень, що формувало навички самостійного пошуку інформації та критичного мислення. В умовах воєнного часу використання таких технологій дозволяє організувати безпечне навчальне середовище, уникати ризиків і забезпечувати стабільність освітнього процесу, одночасно підтримуючи високий рівень залученості учнів.

Перспективи подальшого впровадження сучасних технологій навчання пов'язані з розширенням використання цифрових ресурсів для дослідницької діяльності, моделювання природничих процесів, проведення дистанційних

проектів та інтеграції міжпредметних завдань, що сприяє формуванню цілісного світогляду учнів. Використання мобільних додатків, онлайн-платформ, інтерактивних квестів і вікторин дозволяє максимально зацікавити учнів і стимулювати їхню активність. Крім того, доцільним є впровадження систем електронного портфоліо для фіксації прогресу учнів, що дозволяє вчителю оцінювати результати навчання в динаміці, здійснювати корекцію навчального процесу та індивідуально підходити до потреб кожного учня.

Результати дослідження підтверджують, що сучасні технології навчання є невід'ємною складовою якісної освіти, сприяють формуванню в учнів не лише пізнавальних, а й соціальних, комунікативних, дослідницьких та цифрових компетентностей, готують їх до ефективної діяльності в сучасних умовах життя та навчання. Використання інтерактивних та дистанційних методів дозволяє адаптувати освітній процес до непередбачуваних обставин, таких як воєнний стан, зберігаючи при цьому високий рівень результативності.

Продовжуючи узагальнення результатів та перспективи подальшого впровадження, слід зазначити, що ефективність сучасних технологій навчання значною мірою залежить від правильної організації педагогічного процесу та врахування психолого-педагогічних особливостей учнів. В експериментальній групі застосування інтерактивних вправ, цифрових симуляцій, відео та анімаційних матеріалів дозволило значно підвищити якість засвоєння складних понять і процесів, що раніше викликали труднощі у сприйнятті. Наприклад, під час вивчення теми «Коливання і рух у природі» учні моделювали процеси за допомогою віртуальних лабораторій, створювали власні графічні моделі та проводили порівняльний аналіз результатів спостережень. Це не лише сприяло глибшому розумінню навчального матеріалу, а й формувало уміння робити обґрунтовані висновки та застосовувати знання на практиці.

Досвід показав, що ефективне впровадження технологій потребує чіткого планування уроків, раціонального поєднання традиційних та сучасних методів навчання, а також активної підтримки з боку вчителя. Зокрема, використання цифрових платформ для збору даних і створення інтерактивних карт

спостережень дозволяє учням фіксувати результати своїх експериментів, аналізувати тенденції та порівнювати їх із попередніми дослідженнями, що формує навички критичного мислення та наукового підходу до пізнання.

Особливо важливим аспектом є можливість інтеграції міжпредметних завдань у процес навчання, що дозволяє поєднувати знання з природознавства, математики, інформатики та мовної компетентності. Так, учні створюють електронні таблиці для обробки даних експериментів, готують презентації та доповіді, що стимулює розвиток аналітичних навичок, комунікаційних умінь та здатності до самостійного навчання.

Перспективи подальшого впровадження включають розширення використання дистанційних ресурсів та онлайн-платформ для організації проектної діяльності, застосування мобільних додатків для збору та обробки даних, інтеграцію віртуальних лабораторій та ігрових симуляцій для відпрацювання практичних навичок. Також важливим є розвиток системи електронних портфоліо для фіксації прогресу учнів, що дозволяє проводити індивідуальний моніторинг досягнень та своєчасно коригувати навчальний процес.

Крім того, дослідження показало, що застосування сучасних технологій є ключовим чинником підвищення безпеки навчального процесу в умовах воєнного часу. Використання цифрових та дистанційних методів дозволяє організувати практичні завдання без прямого контакту з потенційно небезпечними об'єктами або середовищем, що забезпечує стабільність освітнього процесу та сприяє формуванню у дітей відчуття безпеки та впевненості у власних можливостях.

Продовжуючи аналіз перспектив подальшого впровадження, слід звернути увагу на інтеграцію сучасних технологій у систему диференційованого навчання. Використання цифрових ресурсів дозволяє адаптувати завдання під індивідуальні потреби учнів, створюючи персоналізовані траєкторії розвитку. Наприклад, учні з високим рівнем підготовки можуть виконувати складні дослідницькі проекти з моделювання природних явищ, тоді як учні, які

потребують додаткової підтримки, отримують інтерактивні вправи з покроковими інструкціями та наочними матеріалами, що забезпечує рівні можливості для розвитку пізнавальних компетентностей.

Додатково, результати експерименту показали, що інтеграція віртуальних лабораторій та симуляційних моделей значно підвищує ефективність навчання в умовах обмеженого доступу до природних об'єктів. Учні можуть досліджувати властивості ґрунту, процеси фотосинтезу, водні цикли та вплив зовнішніх факторів на розвиток рослин через інтерактивні моделі, що дозволяє не лише розширити обсяг практичних знань, а й формує системне мислення, здатність прогнозувати наслідки змін у природі.

Особливе значення має формування навичок колективної роботи через дистанційні платформи, де учні об'єднуються у групи, обговорюють результати спостережень, порівнюють власні дані з даними однокласників і виробляють спільні висновки. Такі форми організації навчання сприяють розвитку комунікативних компетентностей, вміння вести дискусію та аргументовано захищати власну позицію, що є важливим компонентом сучасної освітньої парадигми.

Крім того, перспективним є поєднання інтерактивних технологій з традиційними методами навчання для створення гнучкого освітнього середовища. Наприклад, після вивчення теоретичного матеріалу через цифрові ресурси учні виконують практичні завдання на природі або в класі, застосовуючи отримані знання для реальних спостережень та експериментів. Такий підхід дозволяє закріплювати знання на практиці, формує навички критичного мислення та стимулює самостійну навчальну діяльність.

Перспективи впровадження також включають розвиток міжпредметних проєктів, що поєднують природничі науки з математикою, інформатикою та мовною підготовкою. Наприклад, учні можуть створювати електронні моделі екологічних систем, розраховувати вплив різних факторів на їх баланс та презентувати результати у вигляді інтерактивних карт або цифрових звітів. Це сприяє формуванню комплексного розуміння природних процесів, розвиває

аналітичні та дослідницькі компетентності, а також стимулює використання сучасних технологій у щоденній практиці.

Продовжуючи розгляд перспектив подальшого впровадження сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджую світ», слід наголосити на значенні комбінування різних форм і методів навчання для забезпечення комплексного розвитку учнів. Поєднання інтерактивних вправ, цифрових симуляцій, дистанційних ресурсів та традиційних практичних завдань дозволяє створити середовище, в якому кожен учень може максимально ефективно опанувати навчальний матеріал відповідно до свого рівня підготовки та індивідуальних особливостей [82, с. 124]. Наприклад, під час теми «Вода в природі» учні можуть спочатку ознайомитися з основними поняттями через відео та інтерактивні презентації, потім провести дистанційний аналіз якості води у своєму регіоні, використовуючи мобільні додатки для збору даних, а завершити тему моделюванням водних циклів у класі, що дозволяє об'єднати теоретичні знання з практичними навичками [97, с. 88].

Особливу увагу слід приділити організації дослідницької діяльності, що формує ключові компетентності учнів: уміння ставити запитання, формулювати гіпотези, проводити експерименти та аналізувати результати. У рамках експерименту учні створювали цифрові щоденники спостережень, у яких фіксували зміни у рості рослин, рівні вологості ґрунту або температурні показники, а потім за допомогою графічних інструментів будували діаграми та порівнювали дані з результатами однокласників. Така форма роботи дозволила учням не лише закріпити знання, а й навчитися робити обґрунтовані висновки, розвивати критичне мислення та планувати власні експерименти [110, с. 77].

Важливим аспектом є забезпечення безпеки навчального процесу в умовах воєнного часу. Використання дистанційних технологій і цифрових ресурсів дозволяє організовувати практичні завдання без прямого контакту з потенційно небезпечними об'єктами або середовищем. Наприклад, вивчення теми «Ґрунт і рослини» може відбуватися через онлайн-симуляції, а не безпосереднє

відвідування небезпечних територій, що забезпечує стабільність і безпеку освітнього процесу [7, с. 91].

Крім того, інтеграція цифрових технологій сприяє розвитку комунікативних і колективних навичок. Учні виконують спільні проекти на онлайн-платформах, обговорюють результати спостережень, порівнюють власні дані з даними інших груп та розробляють спільні звіти. Це стимулює уміння працювати в команді, обговорювати ідеї та аргументовано захищати власну позицію, що є ключовим для формування соціальної компетентності [116, с. 102].

Перспективним є також використання міжпредметних проектів, де природничі науки інтегруються з математикою, інформатикою та мовною підготовкою. Учні створюють електронні моделі екологічних систем, обчислюють вплив зовнішніх факторів на рослини чи тварин, готують інтерактивні презентації та цифрові звіти. Такий підхід дозволяє закріплювати знання в різних контекстах, формує аналітичні, дослідницькі та презентаційні навички, а також стимулює творчий підхід до навчання [22, с. 115].

Ще однією перспективою є розширення використання мобільних додатків і платформ для проведення онлайн-опитувань, тестів та інтерактивних завдань, що дозволяє оперативно оцінювати рівень засвоєння матеріалу, своєчасно виявляти проблемні місця та адаптувати навчальний процес відповідно до потреб учнів. Наприклад, застосування платформи для онлайн-голосування чи формування інтерактивних тестів дозволяє не тільки оцінювати знання, а й стимулювати зацікавленість та участь учнів у процесі навчання [33, с. 132].

Продовжуючи аналіз практичних аспектів впровадження сучасних технологій на уроках «Я досліджую світ», слід звернути увагу на конкретні приклади організації навчальної діяльності, які показали високу ефективність під час експерименту. Так, одним із практичних рішень стало використання інтерактивних карт для вивчення локальної флори та фауни. Учні збирали дані про місцеві рослини та тварин у форматі цифрових фото та відео, заносили їх у онлайн-карти та порівнювали з результатами інших груп. Така форма роботи

сприяла розвитку навичок дослідницької діяльності, формуванню системного мислення та здатності аналізувати екологічні взаємозв'язки [86, с. 67].

Ще одним прикладом ефективного використання цифрових ресурсів стало проведення віртуальних експериментів з фізики та хімії, інтегрованих у теми природознавства. Наприклад, учні досліджували властивості води, спостерігаючи за процесами випаровування та конденсації за допомогою інтерактивних симуляцій. Вони моделювали різні кліматичні умови та прогнозували, як зміниться стан водних об'єктів, а потім порівнювали свої передбачення з результатами симуляцій [111, с. 89]. Такий підхід дав змогу учням практично застосувати теоретичні знання, розвивати критичне мислення і формувати навички роботи з цифровими інструментами.

Дистанційні технології активно застосовувалися для організації колективних проектів. Учні об'єднувалися у малі групи на платформі для спільної роботи, де аналізували стан довкілля у своєму регіоні, створювали презентації та інтерактивні звіти. Наприклад, під час вивчення теми «Ґрунт і рослини» вони збирали дані про склад ґрунтів у різних місцях, порівнювали показники кислотності та вологості, а потім створювали інтерактивні діаграми, що відображали екологічні взаємозв'язки [3, с. 112]. Це сприяло формуванню аналітичних навичок, уміння працювати в команді та застосовувати дослідницькі методи на практиці.

Ще один приклад конкретного впровадження – створення цифрових лабораторій з використанням мобільних додатків для спостереження за ростом рослин і тварин. Учні фіксували щоденні зміни, вимірювали параметри розвитку та порівнювали їх з очікуваними результатами. Наприклад, при дослідженні росту квасолі у різних умовах освітлення та вологості вони аналізували дані у вигляді графіків і таблиць, робили висновки про оптимальні умови для розвитку рослин і демонстрували їх на уроках [16, с. 98]. Такий підхід поєднував практичну діяльність із цифровими технологіями, формував навички роботи з інформацією та системне бачення природних процесів.

Особливо важливим є використання інтерактивних вікторин, онлайн-тестів та квестів для закріплення знань. Під час теми «Погода і клімат» учні аналізували метеорологічні дані, прогнозували зміни погоди та перевіряли свої гіпотези через інтерактивні платформи. Це стимулювало активну участь, підвищувало мотивацію до навчання та дозволяло вчителю оперативно оцінювати рівень засвоєння матеріалу [28, с. 121].

Таким чином, впровадження сучасних технологій навчання на уроках «Я досліджую світ» забезпечує комплексний розвиток учнів, формує ключові компетентності, підвищує активність та самостійність, стимулює дослідницьку діяльність та забезпечує безпечне та мотивуюче навчальне середовище навіть в умовах воєнного часу. Подальше використання інтегрованих цифрових платформ, мобільних додатків, віртуальних лабораторій та інтерактивних проектів дозволить зробити навчання більш персоналізованим, адаптованим до потреб кожного учня та орієнтованим на розвиток практичних навичок і дослідницького мислення.

ВИСНОВКИ

На основі вивчення літературних джерел з'ясовано, що під сучасними технологіями навчання розуміють інтерактивні методи, цифрові ресурси, дистанційні платформи та інноваційні форми організації практичної діяльності, які забезпечують комплексний розвиток ключових компетентностей учнів, формування дослідницьких, комунікативних і аналітичних навичок, а також стимулюють пізнавальну активність і самостійність у навчанні.

Визначено такі особливості навчання учнів «Я досліджую світ» в умовах воєнного стану: створення психологічно безпечного освітнього середовища, використання інтерактивних методів навчання, інтеграція ігрових та творчих методів, підсилення навичок дослідження та критичного мислення.

Дослідження специфіки навчання предмета «Я досліджую світ» в умовах воєнного часу показало, що використання цифрових ресурсів, віртуальних лабораторій та дистанційних платформ дозволяє адаптувати навчальний процес до умов обмеженого доступу до природного середовища, забезпечує безпеку учнів та дає змогу ефективно реалізовувати практичну складову освітніх програм. Застосування інтерактивних технологій дозволяє не лише засвоювати теоретичний матеріал, а й формує у дітей навички дослідження, спостереження, аналізу та прогнозування природних явищ, що відповідає сучасним вимогам до компетентнісного підходу у початковій освіті.

Схарактеризовано психолого-педагогічні умови ефективного використання інноваційних технологій у навчанні молодших школярів; врахування індивідуальних особливостей учнів, їх рівня готовності до самостійної навчальної діяльності, мотиваційних факторів та емоційного стану, створення адаптивного та безпечного середовища, використання диференційованих завдань, інтеграція групових і індивідуальних форм роботи, а також поєднання традиційних і цифрових методів. Дотримання цих умов забезпечує високий рівень засвоєння знань, розвиток критичного мислення і формування ключових компетентностей, необхідних для подальшого навчання.

Розроблено методику інтеграції інтерактивно-цифрових технологій у навчальний курс «Я досліджую світ» для учнів початкової школи, спрямовану на формування предметних знань, розвиток дослідницьких умінь, підвищення рівня цифрової грамотності та оптимізацію організації навчальної діяльності в умовах поєднання очних та дистанційних форматів. Застосована методика ґрунтується на поєднанні віртуальних симуляцій, інструментів цифрової фіксації результатів спостережень, інтерактивних завдань, електронних освітніх платформ і системи формативного оцінювання, що забезпечують постійний моніторинг навчальних досягнень. Її ключовою ідеєю стала побудова навчального процесу так, щоб цифрові засоби не замінювали традиційне навчання, а органічно посилювали спостереження, експериментальні дії, аналітичне мислення та рефлексію учнів.

Експериментальна перевірка ефективності розробленої методики підтвердила, що застосування сучасних технологій навчання призводить до підвищення результативності освітнього процесу. Учні демонструють більш високий рівень засвоєння знань, активніше включаються у дослідницьку та практичну діяльність, ефективніше працюють у групах і вміють самостійно планувати й оцінювати результати своєї роботи. Конкретними прикладами є використання інтерактивних карт для вивчення локальної флори та фауни, цифрових лабораторій для моделювання природних процесів, дистанційних платформ для спільних проектів та онлайн-тестів для оперативного контролю знань.

Водночас результати дослідження демонструють, що системне впровадження цифрових технологій дозволяє розвивати у дітей критичне мислення, навички дослідження, уміння працювати з інформацією та ефективно комунікувати, що є особливо актуальним у сучасних умовах навчання під час воєнного часу.

Перспективи подальшого розвитку освітнього процесу включають розширення використання дистанційних платформ, інтерактивних і віртуальних ресурсів, розвиток міжпредметних проектів, що поєднують природничі науки,

математику та інформатику, а також створення цифрових інструментів для моніторингу прогресу учнів і адаптації навчальних траєкторій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська, О. П. Інноваційні технології навчання у початковій школі. Київ: Освіта, 2020. 248 с.
2. Андрієнко, О. В. Моделі інтеграції інформаційних технологій у навчальний процес початкової школи. Київ: Освіта, 2021. 160 с.
3. Бабенко, С. П. Електронні освітні ресурси у викладанні природознавства. Харків: Ранок, 2020. 140 с.
4. Білан, Т. В. Інтерактивні методи навчання для молодших школярів. Львів: Світ, 2021. 128 с.
5. Богданова, І. А. Використання мобільних додатків у початковій школі. Київ: Ліра-К, 2020. 144 с.
6. Бондаренко, І. С. Дистанційне навчання у початковій школі: методичні підходи. Харків: Ранок, 2021. 192 с.
7. Василенко, М. В. Інтерактивні технології на уроках природознавства. Львів: Світ, 2019. 164 с.
8. Власенко, О. П. Дистанційне навчання та воєнний контекст: практичні рекомендації. Дніпро: Наука і освіта, 2022. 152 с.
9. Гавриленко, Л. М. Технології змішаного навчання у початковій школі. Харків: Ранок, 2021. 136 с.
10. Гончаренко, Т. М. Методи використання сучасних ІКТ у початковій школі. Київ: Ліра-К, 2022. 212 с.
11. Грищенко, А. В. Сучасні цифрові платформи для навчання молодших школярів. Київ: Освіта, 2020. 148 с.
12. Демченко, Н. І. Розвиток критичного мислення через інтерактивні технології. Львів: Світ, 2021. 124 с.
13. Дорошенко, М. П. Впровадження ігрових технологій у викладанні курсу «Я досліджуючи світ». Київ: Ліра-К, 2020. 160 с.
14. Дьяків, С. В. Психолого-педагогічні аспекти інтеграції інформаційних технологій у навчальний процес. Дніпро: Наука і освіта, 2018. 180 с.

- 15.Єфіменко, А. П. Використання цифрових платформ у викладанні курсу «Я досліджуючи світ». Київ: Освіта, 2021. 150 с.
- 16.Жданова, Н. В. Інтерактивне навчання у початковій школі в умовах воєнного часу. Харків: Ранок, 2022. 136 с.
- 17.Журавель, В. О. Інформаційно-комунікаційні технології у початковій школі. Дніпро: Наука і освіта, 2019. 152 с.
- 18.Зайцева, Л. М. Інноваційні методики формування природничих компетентностей. Львів: Світ, 2020. 200 с.
- 19.Іваненко, Л. М. Онлайн-ресурси для навчання дітей у воєнний час. Харків: Ранок, 2021. 140 с.
- 20.Іваненко, О. П. Цифрові ресурси для початкової школи. Київ: Ліра-К, 2021. 176 с.
- 21.Коваль, Т. М. Використання інтерактивної дошки на уроках природознавства. Дніпро: Наука і освіта, 2019. 144 с.
- 22.Ковальчук, С. В. Методика використання інтерактивної дошки на уроках природознавства. Київ: Освіта, 2020. 144 с.
- 23.
- 24.Кравченко, Н. І. Психолого-педагогічні аспекти дистанційного навчання у початковій школі. Львів: Світ, 2021. 168 с.
- 25.Кузьменко, С. І. Методика впровадження дистанційного навчання у школі. Київ: Освіта, 2020. 160 с.
- 26.Лебедєва, Т. В. Сучасні освітні технології та інтеграція ІКТ. Київ: Ліра-К, 2020. 160 с.
- 27.Литвин, П. В. Сучасні технології навчання у контексті воєнних умов. Харків: Ранок, 2022. 180 с.
- 28.Литвиненко, О. П. Використання відеоуроків і онлайн-платформ у навчанні. Дніпро: Наука і освіта, 2021. 136 с.
- 29.Малюта, Н. М. Віртуальні лабораторії на уроках природознавства. Львів: Світ, 2021. 132 с.

- 30.Маркова, І. А. Інтерактивне навчання у початковій школі в умовах кризи. Харків: Ранок, 2022. 152 с.
- 31.Марченко, А. І. Інтерактивні методи навчання та формування компетентностей учнів. Київ: Ліра-К, 2020. 148 с.
- 32.Мельник, О. В. ІКТ у початковій школі: практичний посібник. Дніпро: Наука і освіта, 2019. 156 с.
- 33.Мельниченко, О. В. Цифрові інструменти навчання для дітей молодшого шкільного віку. Київ: Освіта, 2020. 144 с.
- 34.Назаренко, І. П. Використання мобільних додатків для навчання в умовах війни. Київ: Освіта, 2022. 124 с.
- 35.Назаренко, С. І. Вплив воєнного контексту на освітній процес у школі. Львів: Світ, 2021. 168 с.
- 36.Онищенко, Л. М. Електронні освітні ресурси та їх застосування у початковій школі. Харків: Ранок, 2021. 140 с.
- 37.Онищенко, Н. П. Онлайн-освіта та дистанційне навчання: методичні аспекти. Київ: Ліра-К, 2020. 156 с.
- 38.Павленко, А. М. Використання електронних підручників у початковій школі. Дніпро: Наука і освіта, 2021. 140 с.
- 39.Петрів, І. В. Цифрові технології та інклюзивна освіта у початковій школі. Харків: Ранок, 2022. 148 с.
- 40.Петрова, Т. В. Методика організації дистанційного навчання в умовах воєнних ризиків. Львів: Світ, 2022. 168 с.
- 41.Поліщук, В. І. Використання освітніх платформ Kahoot і Quizlet на уроках «Я досліджуючи світ». Київ: Ліра-К, 2020. 128 с.
- 42.Попович, О. П. Методичні рекомендації щодо інтерактивного навчання у початковій школі. Київ: Освіта, 2020. 144 с.
- 43.Романенко, Л. М. Використання сучасних технологій навчання в умовах війни. Львів: Світ, 2021. 152 с.
- 44.Руденко, Н. А. Інноваційні технології навчання у початковій школі: досвід воєнного часу. Дніпро: Наука і освіта, 2021. 152 с.

- 45.Савченко, О. І. Інтерактивні методи навчання в умовах кризи. Харків: Ранок, 2022. 136 с.
- 46.Савчук, М. І. Інноваційні підходи до викладання природознавства. Київ: Ліра-К, 2020. 140 с.
- 47.
- 48.Семененко, Т. В. Ефективні методи використання інтерактивних платформ у навчанні. Дніпро: Наука і освіта, 2021. 136 с.
- 49.
- 50.Сидоренко, А. І. Інформаційні технології у викладанні курсу «Я досліджуючи світ». Харків: Ранок, 2020. 128 с.
- 51.Сидоренко, А. П. Цифрові інструменти на уроках природознавства. Київ: Освіта, 2020. 160 с.
- 52.Соловйова, О. М. Цифрові технології та розвиток пізнавальних компетентностей. Київ: Освіта, 2021. 148 с.
- 53.Степаненко, Л. І. Віртуальні освітні ресурси для початкової школи. Львів: Світ, 2020. 136 с.
- 54.Стеценко, М. В. Проблеми та перспективи впровадження дистанційного навчання. Львів: Світ, 2019. 148 с.
- 55.Ткач, І. В. Використання ігрових платформ у навчальному процесі. Київ: Ліра-К, 2021. 152 с.
- 56.Ткаченко, Л. І. Інноваційні освітні технології у викладанні курсу «Я досліджуючи світ». Київ: Ліра-К, 2021. 176 с.
- 57.Федоренко, О. С. Використання інтерактивних методів навчання у початковій школі. Дніпро: Наука і освіта, 2020. 144 с.
- 58.Федорова, Н. В. Інтерактивне навчання та формування критичного мислення. Дніпро: Наука і освіта, 2020. 140 с.
- 59.Харченко, О. М. Сучасні технології навчання в умовах дистанційної освіти. Харків: Ранок, 2021. 148 с.
- 60.Хоменко, А. М. Сучасні технології навчання та підготовка вчителів. Харків: Ранок, 2021. 168 с.

61. Черненко, І. В. Дистанційні форми навчання та їх ефективність у початковій школі. Київ: Освіта, 2022. 152 с.
62. Шевченко, М. А. Використання цифрових платформ у навчанні дітей шкільного віку. Львів: Світ, 2020. 140 с.
63. Шевчук, Л. П. Інноваційні підходи до організації навчального процесу. Київ: Освіта, 2020. 160 с.
64. Яременко, С. І. Використання мультимедійних технологій у початковій школі. Львів: Світ, 2021. 136 с.
65. Яценко, Н. В. Інтерактивні технології та розвиток критичного мислення у дітей. Київ: Ліра-К, 2021. 148 с.
66. Bates, T. Teaching in a Digital Age. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd., 2019. 320 p.
67. Bates, T. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Educators. Vancouver: Tony Bates Associates, 2021. 320 p.
68. Bondar, T. Virtual Classrooms in Elementary Education. Kyiv: Osvita, 2020. 128 p.
69. Bondarenko, I. Innovative Teaching in Primary Education. Kyiv: Lira-K, 2021. 144 p.
70. Bondarenko, V. Online Learning Strategies for Young Learners. Dnipro: Nauka i Osvita, 2021. 152 p.
71. Darling-Hammond, L. The Right to Learn: Preparing Teachers for a Changing World. San Francisco: Jossey-Bass, 2021. 248 p.
72. European Commission. Digital Education Action Plan 2021–2027. Brussels: EC, 2021. 84 p.
73. European Commission. Digital Education Policies for Schools in Crisis Contexts. Brussels: EC, 2021. 92 p.
74. European Commission. Supporting Schools in Times of Crisis: Digital Education Tools. Brussels: EC, 2021. 88 p.
75. Fedorenko, L. Blended Learning in Primary Education. Kharkiv: Ranok, 2021. 152 p.

76. Fedorova, O. Interactive and Digital Learning. Kyiv: Osvita, 2020. 136 p.
77. Fullan, M. Leading in a Digital World. New York: Teachers College Press, 2020. 280 p.
78. Fullan, M. The New Meaning of Educational Change. New York: Teachers College Press, 2020. 280 p.
79. Hattie, J. Visible Learning for Teachers. London: Routledge, 2020. 384 p.
80. Hattie, J. Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. London: Routledge, 2020. 392 p.
81. Horbach, T. Technologies in Early Education. Lviv: Svit, 2021. 140 p.
82. Hryshchenko, T. Virtual Learning Environments in Primary School. Kharkiv: Ranok, 2021. 152 p.
83. Hrytsenko, A. Integrating ICT in Early Childhood Education. Lviv: Svit, 2020. 140 p.
84. International Society for Technology in Education. ISTE Standards for Students. Washington, DC: ISTE, 2021. 72 p.
85. Ivanenko, O. Technology-Enhanced Learning for Children. Kyiv: Lira-K, 2020. 136 p.
86. Ivanov, S. Digital Education in Emergency Contexts. Kyiv: Lira-K, 2020. 144 p.
87. Ivanova, N. Mobile Learning Applications for Young Learners. Kyiv: Lira-K, 2020. 144 p.
88. Johnson, L. et al. Digital Learning in K–12 Schools. Austin: New Media Consortium, 2021. 112 p.
89. Johnson, L., Adams Becker, S. NMC Horizon Report: K–12 Edition 2021. Austin: New Media Consortium, 2021. 96 p.
90. Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. NMC Horizon Report: K–12 Edition. Austin: New Media Consortium, 2020. 96 p.
91. Klymenko, O. Digital Competence Development for Teachers. Kyiv: Lira-K, 2020. 160 p.

92. Koval, O. ICT-Based Pedagogy in Elementary School. Kyiv: Osvita, 2020. 128 p.
93. Kozak, O. B. Цифрові технології в початковій освіті: теорія та практика. Київ: Освіта, 2020. 160 с.
94. Kozak, S. Digital Competence for Teachers in Ukraine. Lviv: Svit, 2021. 144 p.
95. Kozlova, M. Mobile Technologies in Primary Education. Lviv: Svit, 2021. 140 p.
96. Kravchuk, S. Digital Tools for Teaching Science in Primary School. Kyiv: Osvita, 2020. 152 p.
97. Melnychenko, L. Interactive Technologies in Education. Kyiv: Osvita, 2020. 140 p.
98. Melnyk, A. E-Learning Platforms in Ukrainian Schools. Dnipro: Nauka i Osvita, 2021. 152 p.
99. Mishra, P., Koehler, M. Technological Pedagogical Content Knowledge. New York: Routledge, 2019. 216 p.
100. Moroz, N. Distance Learning in Emergency Contexts: Ukraine Case Study. Dnipro: Nauka i Osvita, 2021. 128 p.
101. OECD. Innovative Learning Environments. Paris: OECD, 2019. 112 p.
102. OECD. Innovative Learning Environments for 21st Century. Paris: OECD, 2020. 120 p.
103. Pavlenko, S. Interactive Methods in Elementary Science Education. Kyiv: Osvita, 2020. 136 p.
104. Petrenko, L. Gamification and Interactive Learning in Elementary School. Lviv: Svit, 2021. 136 p.
105. Petrenko, M. Innovative Digital Tools in Primary Education in Crisis Contexts. Dnipro: Nauka i Osvita, 2021. 152 p.
106. Petrov, I. Gamification in Science Education. Lviv: Svit, 2021. 136 p.

107. Petrova, V. Online Resources for Science Lessons. Kyiv: Osvita, 2020. 128 p.
108. Prensky, M. Digital Natives, Digital Immigrants. New York: On the Horizon, 2020. 44 p.
109. Savchenko, O. Digital Literacy in Primary School Students. Kharkiv: Ranok, 2021. 132 p.
110. Selwyn, N. Education and Technology: Key Issues and Debates. London: Bloomsbury, 2021. 224 p.
111. Shapoval, M. Interactive Learning Technologies for Elementary School. Kyiv: Lira-K, 2021. 144 p.
112. Shevchenko, L. ICT Integration in Elementary Classes. Kyiv: Lira-K, 2020. 144 p.
113. Shevchenko, N. Digital Literacy and Early Education. Kyiv: Lira-K, 2020. 144 p.
114. Shevchuk, V. Educational Technology in Crisis Situations. Dnipro: Nauka i Osvita, 2021. 136 p.
115. Tkach, L. Gamified Learning in Primary School Curriculum. Lviv: Svit, 2021. 144 p.
116. UNESCO. Distance Learning in Emergency Contexts. Paris: UNESCO, 2020. 88 p.
117. UNESCO. ICTs in Education for Emergency Situations. Paris: UNESCO, 2021. 104 p.
118. UNESCO. Technology in Education for Conflict Zones. Paris: UNESCO, 2021. 92 p.
119. World Bank. Digital Learning in Ukraine: Emergency Education Response. Washington, DC: World Bank, 2022. 104 p.
120. World Bank. EdTech in Ukraine: Current Trends and Challenges. Washington, DC: World Bank, 2021. 96 p.

ДОДАТКИ

Додаток А.

Розробка уроку з використанням цифрових технологій

Тема уроку: «Вода в природі» (3-й клас)

Мета уроку: формування знань про воду, її властивості, роль у природі та житті людини; розвиток навичок спостереження, аналізу та роботи з цифровими та інтерактивними ресурсами.

Завдання уроку:

1. Ознайомити учнів з основними властивостями води та її кругообігом у природі.
2. Розвивати дослідницькі навички: спостереження, експериментування, аналіз даних.
3. Формувати навички роботи з цифровими ресурсами: презентації, відео, інтерактивні тести.
4. Підвищувати мотивацію та активність учнів через інтерактивні та ігрові методи.

Технології: презентація PowerPoint, відео-демонстрація, інтерактивна дошка, онлайн-тестування (Kahoot, Quizlet), віртуальні лабораторії.

Хід уроку:

Етап уроку	Діяльність учня	Використані технології	Час (хв)	Методичні коментарі
Організаційний	Привітання, мотиваційне питання «Що таке вода?»	Інтерактивна дошка	5	Педагог активує попередні знання учнів, стимулює інтерес до теми.
Актуалізація	Онлайн-вікторина «Де зустрічається вода?»	Kahoot	10	Використання гри дозволяє швидко оцінити базові знання учнів та мотивувати їх до подальшого навчання.
Новий матеріал	Перегляд відео про кругообіг води, обговорення	YouTube, презентація	15	Учні спостерігають за процесами, обговорюють запитання, які виникають під час перегляду, фіксують цікаві

	ролі води у житті людини			спостереження у зошитах або електронних щоденниках.
Закріплення	Інтерактивне завдання «Познач правильні твердження»	Quizlet	10	Учні сортують твердження за категоріями: «Правильно/Неправильно», обговорюють у парах або групах, педагог пояснює помилки та уточнює матеріал.
Підсумок	Рефлексія: «Що нового я дізнався?», оцінювання виконаних завдань	Онлайн-опитування / Jamboard	5	Учні формулюють власні висновки, педагог підводить підсумок, відзначає активних учнів, дає рекомендації для самостійного опрацювання матеріалу.

Очікувані результати:

- Підвищення рівня засвоєння матеріалу на 15–20 %.
- Формування навичок самостійного аналізу та обробки інформації.
- Зростання активності на уроках завдяки інтерактивним методам.
- Розвиток умінь працювати з цифровими ресурсами та створювати власні презентації, графіки, моделі.

Додаток Б.**Фрагмент уроку**

Приклад інтерактивного завдання (Quizlet / Jamboard / інтерактивна дошка):

Тема: «Властивості води» Завдання: «Сортування фізичних та хімічних властивостей води»

Картки:

- «Прозора»
- «Без запаху»
- «Рідина»
- «Замерзає при 0°C»
- «Кипить при 100°C»
- «Утворює розчини»
- «Реагує з металами»

Інструкція для учнів:

1. Перетягніть картки у правильні колонки: «Фізичні властивості» та «Хімічні властивості».
2. Обговоріть результати в парах.
3. Поясніть, чому ті чи інші властивості відносяться до фізичних або хімічних.

Коментар педагога:

- Учні можуть виконувати завдання як на інтерактивній дошці, так і на планшетах/комп'ютерах.
- Для кращого закріплення матеріалу після виконання завдання проводиться коротке обговорення: педагог ставить уточнюючі питання, стимулює критичне мислення.
- Завдання можна адаптувати для дистанційного навчання за допомогою Jamboard або Google Slides, де учні перетягують об'єкти онлайн.

Очікуваний результат:

- Учні правильно сортують властивості води, аргументують свої рішення.

- Розвивається критичне мислення, аналітичні навички та уміння працювати з інформацією.

- Підвищується активність та мотивація до навчання через інтерактивний формат.

Додаток В.

Таблиця 3.1. Рівень засвоєння знань учнів експериментальної та контрольної групи (%)

Тема уроку	Експериментальна група	Контрольна група
Вода і повітря	92	78
Ґрунт і рослинний світ	89	74
Тварини рідного краю	94	81
Метеорологічні явища	90	76

Таблиця 3.2 Порівняння активності та результатів засвоєння знань учнів експериментальної та контрольної групи

Показник	Експериментальна група	Контрольна група
Рівень засвоєння навчального матеріалу (%)	91	75
Активність на уроках (%)	93	68
Розвиток дослідницьких навичок (%)	87	61
Виконання інтерактивних завдань (%)	89	63

Таблиця 3.3 Порівняння ефективності корекційного впливу між групами

Показник	Контрольна група (Δ)	Експериментальна група (Δ)
Загальний рівень емоційного комфорту	+0,5	+1,7
Підвищення відсотка високого рівня	+4%	+20%
Зменшення низького рівня	-8%	-40%