

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

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

**Використання цифрових ресурсів  
у процесі навчання молодших школярів  
природничої освітньої галузі у контексті  
Нової української школи**

**Кваліфікаційна робота**

**Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

**Виконала:**

студентка 2 курсу, 213 м.з. групи  
**Пісецька Олеся Анатоліївна**

**Керівник:**

кандидат педагогічних наук,  
доцент **Шевчук К.Д.**

*До захисту допущено*

*На засіданні кафедри*

*Протокол № 4 від 04 листопада 2025 р.*

*Зав. кафедрою \_\_\_\_\_ Романюк С.З.*



## АНОТАЦІЯ

**Пісецька О. А. Використання цифрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів природничої освітньої галузі у контексті НУШ. – Рукопис. Кваліфікаційна робота на здобуття ОКР «магістр» зі спеціальності 013 Початкова освіта. Чернівецький нац. ун-т імені Юрія Федьковича. Чернівці, 2025. 112 с.**

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню використання цифрових ресурсів у навчанні молодших школярів природничої освітньої галузі в умовах Нової української школи. У першому розділі розкрито теоретичні основи цифровізації початкової освіти, визначено сутність цифрових ресурсів, психолого-педагогічні передумови їх застосування та дидактичні підходи до роботи з ними. У другому розділі проаналізовано сучасний стан використання цифрових платформ і інтерактивних інструментів, визначено педагогічні умови їх ефективного впровадження та окреслено напрями методичного супроводу вчителів.

**Ключові слова:** цифрові освітні ресурси, молодші школярі, природнича освітня галузь, НУШ, цифрова компетентність.

## ABSTRACT

**Pisetska O. A. The Use of Digital Resources in Teaching Primary School Students within the Natural Science Educational Area in the Context of the New Ukrainian School. - Manuscript. Qualification work for obtaining the master's certificate in the specialty 013 Primary education. Chernivtsi national Univ. named after Yury Fedkovich. Chernivtsi, 2025. 112 p.**

The qualification thesis is devoted to studying the use of digital resources in teaching primary school students within the natural science educational area in the context of the New Ukrainian School. The first chapter reveals the theoretical foundations of the digitalization of primary education, defines the essence of digital resources, the psychological and pedagogical prerequisites for their use, and the didactic approaches to their application. The second chapter analyzes the current state of the use of digital platforms and interactive tools, identifies the pedagogical conditions for their effective implementation, and outlines the directions of methodological support for teachers.

**Keywords:** digital educational resources, primary school students, natural science educational area, New Ukrainian School, digital competence.

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

**Пісецька**

\_\_\_\_\_ **О.А.**



## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП.....                                                                                                                                     | 4  |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ<br>У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ПРИРОДНИЧОЇ<br>ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ .....       | 8  |
| 1.1. Поняття та сутність цифрових освітніх ресурсів у контексті реформування<br>початкової освіти .....                                        | 8  |
| 1.2. Психолого-педагогічні основи використання цифрових ресурсів у<br>навчанні учнів молодшого шкільного віку .....                            | 17 |
| 1.3. Дидактичні підходи до застосування цифрових освітніх ресурсів у процесі<br>вивчення природничої освітньої галузі .....                    | 25 |
| Висновки до першого розділу .....                                                                                                              | 32 |
| РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ У<br>ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ПРИРОДНИЧОЇ<br>ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ .....             | 34 |
| 2.1. Аналіз сучасного стану використання цифрових ресурсів у процесі<br>вивчення учнями початкових класів природничої освітньої галузі .....   | 34 |
| 2.2. Інноваційні цифрові платформи та інтерактивні інструменти для вивчення<br>молодшими школярами природничої освітньої галузі .....          | 49 |
| 2.3. Педагогічні умови ефективного використання цифрових ресурсів у<br>процесі вивчення у початкових класах природничої освітньої галузі ..... | 58 |
| 2.4. Методичний супровід щодо впровадження цифрових ресурсів у навчання<br>природничої освітньої галузі в умовах Нової української школи ..... | 72 |
| Висновки до другого розділу .....                                                                                                              | 79 |
| ВИСНОВКИ .....                                                                                                                                 | 81 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....                                                                                                               | 86 |
| ДОДАТКИ .....                                                                                                                                  | 93 |

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Актуальність теми дослідження зумовлена глибокими трансформаціями освітнього середовища в умовах цифровізації суспільства та реалізації Концепції Нової української школи, яка визначає розвиток інформаційно-цифрової компетентності однією з ключових цілей сучасної освіти. Використання цифрових ресурсів у навчальному процесі дозволяє оновити методи, форми та зміст навчання, забезпечити інтерактивність, доступність і варіативність освітнього контенту. Для природничої освітньої галузі це відкриває можливості моделювання природних процесів, візуалізації складних явищ, проведення віртуальних дослідів і спостережень, що значно підвищує ефективність засвоєння знань учнями молодшого шкільного віку.

Крім того, цифрові інструменти сприяють формуванню в дітей пізнавальної активності, дослідницьких і комунікативних умінь, розвивають самостійність і критичне мислення, а також допомагають учителю реалізовувати диференційований і інклюзивний підхід. Використання цифрових ресурсів у контексті НУШ створює умови для побудови інноваційного, безпечного та мотивуючого освітнього простору, у якому дитина стає активним учасником пізнавального процесу, здатним орієнтуватися в інформаційному середовищі та застосовувати набуті знання у реальному житті.

**Стан дослідження проблеми.** Використання цифрових ресурсів в освіті загалом досить ґрунтовно представлено як у вітчизняному, так і в зарубіжному науковому дискурсі. Українські вчені (В. Биков, О. Спірін, Н. Морзе, Л. Литвинова, О. Кухаренко, В. Осадчий, О. Бондаренко та ін.) розглядають теоретико-методичні засади інформатизації освіти, цифровізації освітнього середовища, формування інформаційно-цифрової компетентності вчителя й учня, особливості застосування хмароорієнтованих сервісів, електронних освітніх ресурсів у початковій школі. У працях сучасних українських дослідників простежуються підходи до впровадження інтерактивних платформ,

віртуальних лабораторій, мультимедійних ресурсів у навчанні молодших школярів, зокрема у контексті реалізації інтегрованого курсу «Я досліджую світ» та компетентнісного підходу.

У зарубіжній педагогічній і психологічній науці проблему цифрових ресурсів для навчання дітей молодшого шкільного віку досліджують Р. Майєр, М. Пренскі, С. Паперт, П. Мішра, М. Келер, Дж. Хетті, а також інші науковці, які аналізують вплив мультимедійних засобів, інтерактивних технологій, віртуальних симуляцій на пізнавальну активність, мотивацію та результати навчання. Їхні праці присвячено обґрунтуванню принципів мультимедійного навчання, моделей інтеграції технологій у навчальний процес (зокрема ТРАСК), особливостям організації дослідницького та STEM-навчання з опорою на цифрові ресурси. Водночас, попри наявність значної кількості студій, спеціальних досліджень, спрямованих саме на методiku використання цифрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів природничої освітньої галузі в українському контексті НУШ, поки що недостатньо, що й зумовлює потребу в поглибленому науковому аналізі цієї проблеми.

Актуальність проблеми дослідження зумовили вибір теми, а саме *«Використання цифрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів природничої освітньої галузі у контексті НУШ»*.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Тема дослідження узгоджується з науково-дослідною діяльністю кафедри на тему *«Теоретико-методологічні засади педагогічної освіти та професійної підготовки фахівців у контексті євроінтеграційних процесів»*.

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати та розкрити особливості використання цифрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів природничої освітньої галузі в контексті реалізації Концепції Нової української школи.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати поняття, сутність цифрових освітніх ресурсів та визначити психолого-педагогічні основи їх використання у навчанні учнів молодшого шкільного віку.
2. З'ясувати дидактичні підходи до застосування цифрових технологій у процесі вивчення учнями початкових класів природничої освітньої галузі.
3. Дослідити стан використання цифрових ресурсів у процесі вивчення учнями початкових класів природничої освітньої галузі.
4. Визначити особливості використання цифрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів природничої освітньої галузі в контексті реалізації Концепції Нової української школи.

**Об'єкт дослідження** – використання цифрових освітніх ресурсів у навчанні молодших школярів.

**Предмет дослідження** – особливості застосування цифрових ресурсів у процесі навчання природничої освітньої галузі учнів початкових класів.

**Методи дослідження.** У процесі написання кваліфікаційної роботи була використана система загальнонаукових і спеціальних методів дослідження. До загальнонаукових належать теоретичний аналіз, синтез, узагальнення та систематизація психолого-педагогічної, методичної та науково-практичної літератури з проблеми використання цифрових ресурсів у початковій освіті, що дало змогу визначити теоретичні засади, концептуальні підходи та сучасні тенденції цифровізації навчального процесу у контексті НУШ.

Серед спеціальних емпіричних методів застосовано спостереження за освітнім процесом у початковій школі, анкетування та інтерв'ювання вчителів для виявлення стану використання цифрових ресурсів у викладанні природничої освітньої галузі, а також аналіз навчальних матеріалів і цифрових платформ, які використовуються педагогами. Для опрацювання емпіричних даних було застосовано кількісний та якісний аналіз, що дало змогу оцінити ефективність

застосування цифрових засобів навчання та сформулювати обґрунтовані висновки і рекомендації щодо їх упровадження в освітню практику.

**Теоретичне значення результатів дослідження** полягає у поглибленні наукових уявлень про сутність, структуру та педагогічний потенціал цифрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів природничої освітньої галузі. У роботі уточнено зміст основних понять («цифрові ресурси», «цифрове освітнє середовище», «цифрова компетентність»), визначено їх взаємозв'язок із принципами компетентнісного, діяльнісного та інтеграційного підходів Нової української школи.

**Практичне значення результатів дослідження.** Запропоновані у роботі підходи можуть бути впроваджені у практику початкової школи для створення інтерактивних уроків, організації пізнавально-дослідницької діяльності учнів, формування їх цифрової та природничої компетентностей. Матеріали дослідження можуть бути використані вчителями початкових класів, методистами, викладачами педагогічних закладів вищої освіти у процесі підготовки майбутніх учителів, а також під час проведення курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

**Апробація результатів дослідження.** Участь у студентській конференції Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича з публікацією матеріалів.

**Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.** Робота складається зі змісту, вступу, двох розділів, семи підрозділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ**

### **1.1. Поняття та сутність цифрових освітніх ресурсів у контексті реформування початкової освіти**

Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується активним упровадженням цифрових технологій, що зумовлює необхідність переосмислення змісту, форм і методів навчання у початковій школі. Реформування освітнього процесу в контексті Концепції Нової української школи орієнтує педагогів на створення інноваційного, гнучкого й цифрово насиченого освітнього середовища, у якому дитина є активним суб'єктом пізнання [40]. В умовах цифровізації суспільства важливого значення набуває використання цифрових освітніх ресурсів, які забезпечують доступ до різноманітної навчальної інформації, сприяють інтерактивній взаємодії, розвитку критичного мислення та формуванню в учнів навичок роботи з інформацією. Саме тому дослідження сутності, структури й дидактичних можливостей цифрових ресурсів у початковій школі стає необхідною умовою підвищення якості освіти та реалізації компетентнісного підходу, закладеного в реформі НУШ.

На думку П. Нечипуренка, цифровізація освіти істотно впливає на зміст, організаційні форми й методи навчання, оскільки пов'язана з упровадженням у систему освіти методів і засобів інформаційно-комунікаційних технологій, створенням на їх основі цифрового освітнього середовища, яке забезпечує можливість учасникам освітнього процесу використовувати різноманітні цифрові інструменти, сервіси та ресурси для розв'язання навчальних і пізнавальних завдань [39, с. 81]. Сучасний етап цифровізації системи освіти України передбачає реалізацію принципів відкритої освіти, зорієнтованої на ідеї

людиноцентризму, рівного доступу до якісних освітніх послуг і безперервного навчання впродовж життя. Це зумовлює суттєві зміни в організації навчально-виховного процесу: оновлення його цілей, змісту, методів і технологій навчання, а також формування нового типу цифрово орієнтованого освітнього середовища. Усі ці процеси визначають зміст ІКТ-орієнтованої освіти, що передбачає системне, комплексне та ефективне використання цифрових технологій для реалізації основних функцій сучасної освіти й відповідає провідним світовим тенденціям розвитку освітніх систем [21, с. 66].

У контексті ухвалення нового Закону України «Про освіту» та реалізації Концепції Нової української школи впровадження й активне використання цифрових освітніх ресурсів у навчальній практиці набуває особливої актуальності, адже саме ефективне застосування інноваційних технологій розглядається як ключова умова модернізації української освіти. Провідні вітчизняні науковці наголошують, що сучасна система освіти в Україні все ще характеризується недостатнім рівнем інтеграції цифрових ресурсів в освітній процес початкової школи. Одним із шляхів розв'язання цієї проблеми є цілеспрямоване проєктування та використання цифрових освітніх ресурсів у роботі з молодшими школярами.

Аналіз наукових джерел свідчить, що питання інформатизації освіти в Україні розглядають В. Биков, О. Спірін, М. Шишкіна, Запорожченко; класифікацію електронних освітніх ресурсів висвітлюють у своїх працях Я. Глинський, Ю. Гуржій, В. Лапінський; проблеми оцінювання якості електронних освітніх ресурсів досліджують М. Жалдак, С. Литвинова, Н. Морзе, М. Шишкіна. Науковці Ю. Гуржій і В. Лапінський акцентують увагу на необхідності наповнення освітнього простору України якісними цифровими матеріалами та забезпечення доступу педагогів до них. Питання професійної готовності вчителів до використання електронних ресурсів, методологічних підходів і стандартів їх створення розкрито у працях О. Глазунової, Л.

Гаврілової, Т. Коваль, А. Кудіна, О. Семеног, Л. Тимчук, І. Хижняк. Забезпечення початкової школи цифровими навчальними матеріалами досліджують Т. Пушкарьова, О. Мельник, О. Рибалко.

Розглянемо детальніше основні категорії дослідження.

**Цифрові освітні ресурси** – це різновид засобів освітньої діяльності, що існують у цифровій формі та являють собою сукупність цифрових інформаційних об'єктів (документів, мультимедійних матеріалів, інтерактивних моделей, навчальних відео, симуляцій, віртуальних лабораторій тощо), розміщених на цифрових платформах, у хмарних сховищах чи локальних носіях даних. Вони відображають змістово-технологічні компоненти освітніх і методичних систем, формують предметно-інформаційне наповнення сучасного освітнього середовища (як відкритого, так і закритого типу), забезпечують інтерактивну взаємодію між учасниками освітнього процесу [5, с. 15]. Цифрові освітні ресурси покликані підтримувати навчальну, науково-дослідну й управлінську діяльність, сприяти інформаційно-процесуальному забезпеченню функціонування та розвитку освітніх систем, а також підвищенню ефективності навчання завдяки використанню інноваційних технологій, мультимедійності та доступності освітнього контенту.

Розкриваючи сутність категорії «електронні освітні ресурси», В. Биков зазначає, що в сучасній педагогічній науці та освітній практиці її синонімом дедалі частіше виступає термін «**цифрові освітні ресурси**» [3, с. 21]. У межах даного дослідження пропонується використовувати саме поняття «*цифрові*», оскільки воно точніше відображає технологічну природу сучасних засобів передавання, зберігання та опрацювання інформації. Згідно з тлумаченням, яке надають сучасні наукові та освітні джерела, **цифровий освітній ресурс** – це інформаційний освітній об'єкт, який зберігається, відтворюється та передається у цифровій формі і призначений для використання в освітньому процесі [15, с. 44]. До таких ресурсів належать цифрові відеофільми, інтерактивні симуляції,

мультимедійні презентації, електронні підручники, навчальні програми, редактори аудіо- та відеофайлів, віртуальні лабораторії, освітні платформи тощо. Таким чином, поняття «цифрові освітні ресурси» є ширшим і сучаснішим, оскільки охоплює всі види цифрових інструментів і середовищ, що забезпечують навчальну діяльність у цифровому освітньому просторі.

Науковець О. Мельниченко визначає поняття «*цифровий освітній ресурс*» як інформаційний освітній ресурс, що зберігається, передається й відтворюється у цифровій формі, і є узагальненим поняттям, яке охоплює будь-який цифровий інформаційний об'єкт, призначений для використання в освітньому процесі [36, с. 72]. До таких об'єктів належать цифрові відеофільми, навчальні аудіозаписи, інтерактивні вправи, мультимедійні презентації, цифрові описи навчальних матеріалів, електронні підручники, освітні ігри тощо. Таким чином, цифрові освітні ресурси виступають як комплекс засобів, що забезпечують зручне подання, зберігання й обмін навчальною інформацією, розширюючи можливості традиційного навчання.

Згідно з підходом Є. Махньова, *цифрові освітні ресурси* – це всі види інформаційних ресурсів (текстових, графічних, мультимедійних), які користувач може завантажити або використовувати онлайн через локальні комп'ютери, освітні портали, віртуальні чи хмарні сховища, дотримуючись авторських прав і вимог академічної доброчесності [35, с. 81]. Такий підхід акцентує увагу на відкритості, мобільності та інтерактивності сучасних цифрових ресурсів, що створюють умови для дистанційного, змішаного та індивідуалізованого навчання.

На думку Я. Глинського, *цифрові технології* – це технології створення, передавання, зберігання й опрацювання інформаційних повідомлень, які ґрунтуються на кодуванні даних за допомогою числових (цифрових) систем. До них належать комп'ютерні програми й додатки, вебсторінки та сайти, мультимедійні презентації, комп'ютерні ігри, освітні платформи, соціальні

мережі тощо. Учений уточнює, що у випадку використання таких технологій з метою навчання, виховання чи розвитку особистості застосовується поняття «цифрові освітні технології», яке охоплює методи, засоби й ресурси, спрямовані на підвищення якості освіти, активізацію пізнавальної діяльності та формування цифрової компетентності здобувачів освіти [16, с. 51].

Таким чином, сучасні наукові підходи дозволяють розглядати цифрові освітні ресурси як інтегративну категорію, що поєднує зміст, технологію та форму організації освітньої взаємодії, забезпечуючи гнучкість, відкритість і доступність навчального процесу у контексті цифровізації освіти.

Вимоги до цифрових освітніх ресурсів, за Н. Олефіренко, охоплюють кілька взаємопов'язаних груп критеріїв, що визначають їхню якість, ефективність та педагогічну доцільність [43, с. 98]:

- *стандартні вимоги* – відповідність принципам науковості, проблемності, наочності, свідомості навчання, а також послідовності й систематичності подання навчального матеріалу;
- *специфічні вимоги* – забезпечення адаптивності ресурсу до рівня підготовки учня, інтерактивності, сприяння розвитку інтелектуального потенціалу, креативності та комунікативних умінь школярів;
- *психологічні вимоги* – подання навчального матеріалу має відповідати не лише вербально-логічному, а й сенсорно-перцептивному рівням пізнавального процесу, бути зорієнтованим на вікові особливості молодших школярів, їхній лексичний запас і пізнавальні можливості;
- *техніко-технологічні вимоги* – стабільне функціонування цифрового ресурсу у веб-просторі, під різними операційними системами, у локальному й мережевому режимах; ефективне використання мультимедійних і телекомунікаційних технологій, надійність, захищеність від несанкціонованого доступу, зручність інсталяції та деінсталяції, стійкість до технічних збоїв;

- *вимоги здоров'язберезувального характеру* – запобігання перевтомі учнів, урахування санітарно-гігієнічних норм роботи з цифровими пристроями;
- *ергономічні вимоги* – орієнтація на гуманне ставлення до учня, створення доброзичливого інтерфейсу, наявність підказок і методичних вказівок, можливість вибору темпу й послідовності вивчення матеріалу, дотримання вимог до кольорової гами, шрифтів, розміщення інформації на екрані, звукового супроводу та організації інтерактивного діалогу.

Отже, зазначені вимоги комплексно відображають як дидактичні, так і психолого-педагогічні та технічні аспекти створення й застосування цифрових освітніх ресурсів, забезпечуючи їх ефективність і безпечність для учнів початкової школи.

Для потреб початкової школи, класифікацію цифрових освітніх ресурсів, запропоновану Ю. Запорожченко, доцільно адаптувати з урахуванням вікових особливостей молодших школярів, структури інтегрованого навчання та вимог Концепції Нової української школи [24, с. 112-143]. У спрощеному й педагогічно орієнтованому вигляді її можна подати так:

1. За системою організації навчання:

- *основні (урокові)* – цифрові ресурси, що використовуються під час звичайних уроків («Я досліджую світ», математика, мова тощо);
- *позакласні (додаткові)* – ресурси для творчих проєктів, дослідницьких робіт, екологічних акцій;
- *домашні (самоосвітні)* – ресурси для самостійного опрацювання матеріалу або повторення (онлайн-тренажери, відеоуроки, інтерактивні завдання).

2. За формою організації діяльності учнів:

- *індивідуальні* – ресурси для самостійного виконання завдань (інтерактивні вправи, навчальні ігри);

- *парні* – платформи для роботи в парах (спільні дослід, вправи з коментарями);
- *групові або колективні* – інтерактивні середовища для спільного створення проєктів, досліджень чи міні-презентацій.

### 3. За методичним призначенням:

- навчальні – пояснюють новий матеріал (анімаційні відео, віртуальні лабораторії);
- тренувальні (тренажери) – закріплюють навички й уміння (математичні ігри, вправи на класифікацію природних об'єктів);
- контрольні – тести, інтерактивні опитування, міні-вікторини;
- інформаційно-пошукові – дитячі енциклопедії, електронні довідники;
- демонстраційні – відео, анімації, 3D-моделі природних явищ;
- навчально-ігрові – ігри, квести, інтерактивні комікси навчального змісту.

### 4. За дидактичними цілями:

- ресурси, що формують нові знання (мультфільми, відеоекскурсії, інтерактивні уроки);
- ресурси, що закріплюють і узагальнюють знання (онлайн-тести, ребуси, кросворди);
- ресурси, що контролюють результати навчання (інтерактивні оцінювання, цифрові портфоліо учнів).

### 5. За видом навчальної діяльності:

- гіпертекстові та мультимедійні ресурси – цифрові підручники, інтерактивні презентації;
- довідкові ресурси – дитячі електронні енциклопедії, навчальні бази даних;
- моделюючі – мікросередовища, симулятори природних процесів (наприклад, «Як росте рослина», «Колообіг води»);
- демонстраційні – відеотеки, колекції ілюстрацій, фото-галереї природних об'єктів;

- тренувальні – онлайн-тренажери для закріплення знань з природничої галузі;
- контролюючі системи – тести, інтерактивні вікторини, онлайн-заліки.

Таким чином, цифрові освітні ресурси для початкової школи можна розглядати як багатофункціональні засоби, що не лише забезпечують навчання, але й сприяють розвитку пізнавальної активності, самостійності, критичного мислення та комунікації молодших школярів у сучасному цифровому освітньому середовищі.

У початковій освіті класифікацію цифрових освітніх ресурсів, запропоновану В. Дем'яненком, Г. Лаврентьєвою та М. Шишкіною (на основі підходів В. Бикова і В. Лапінського), доцільно адаптувати відповідно до особливостей навчальної діяльності молодших школярів [2; 3; 21; 22; 74 ]. У цьому контексті цифрові ресурси можна поділити **за їхнім місцем і функцією в організації освітнього процесу на навчальні та забезпечувальні.**

**1. Навчальні цифрові ресурси** – безпосередньо спрямовані на формування знань, умінь і навичок учнів, розвиток пізнавальної активності та критичного мислення. До них належать:

- **цифрові підручники та навчальні посібники**, що містять інтерактивні елементи, відео, анімації, завдання для самоперевірки;
- **інтерактивні курси та онлайн-платформи** (наприклад, LearningApps, Classtime, Wordwall), які дозволяють проводити уроки у змішаному чи дистанційному форматі;
- **ресурси для оцінювання навчальних досягнень** (тести, вікторини, електронні залікові аркуші);
- **віртуальні лабораторії та моделюючі програми**, які допомагають учням досліджувати природні явища (наприклад, симуляції кругообігу води, руху планет тощо);
- **цифрові тренажери** – вправи для повторення матеріалу та розвитку навичок (математичні, мовні, екологічні ігри);

- **демонстраційні ресурси** – мультфільми, відео, 3D-моделі, інтерактивні презентації;
- **практикуми** – інтерактивні завдання для дослідницької або творчої діяльності;
- **навчально-методичні комплекси** – поєднання відео, тестів, завдань, дидактичних ігор тощо.

**2. Забезпечувальні цифрові ресурси** – підтримують і організовують освітній процес, створюють умови для ефективної діяльності педагога та учня. До них відносяться:

- **електронні бази даних і бібліотеки для дітей**, які містять навчальні відео, електронні книги, довідники;
- **цифрові навчально-методичні матеріали для вчителя** (плани-конспекти, інструкції, шаблони для інтерактивних завдань);
- **програмно-методичні матеріали**, що забезпечують роботу цифрових інструментів (платформи для комунікації, зберігання матеріалів, створення інтерактивних уроків);
- **допоміжні науково-навчальні матеріали** (цифрові енциклопедії, освітні портали, тематичні відеотеки).

Отже, в умовах Нової української школи така адаптована класифікація дозволяє системно впроваджувати цифрові ресурси у навчальний процес початкової школи, поєднуючи навчальну, методичну та організаційну функції, а також забезпечує різнорівневий доступ до інформації, розвиток самостійності й дослідницьких навичок молодших школярів.

Педагогічна ефективність використання цифрових освітніх ресурсів у навчальному процесі є беззаперечною і підтверджується як результатами наукових досліджень, так і практичним досвідом сучасної школи. Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури засвідчує, що впровадження цифрових освітніх технологій забезпечує низку суттєвих переваг для всіх

учасників освітнього процесу. Зокрема, цифрові інструменти допомагають учителю раціональніше організовувати навчальну діяльність, звільняючи час для індивідуального спілкування з учнями, оперативного отримання зворотного зв'язку, організації колективної роботи та співпраці за допомогою інтерактивних платформ і сервісів [77, с. 57].

Застосування цифрових ресурсів дає змогу розширити обсяг навчального матеріалу, опановувати його у зручному темпі та в індивідуально комфортний час, що відповідає принципам диференціації та персоналізації навчання. Такі ресурси підвищують пізнавальну активність і мотивацію учнів завдяки сучасним формам подання інформації, візуалізації складних понять, інтерактивності та ігровим елементам. Крім того, цифрові освітні технології забезпечують доступ до великого обсягу інформації, сприяють автоматизації контролю й оцінювання результатів, оптимізують темп навчання та покращують якість засвоєння матеріалу завдяки його структурованості, логічності та мультимедійній насиченості. Усе це сприяє створенню динамічного, гнучкого й мотивуючого освітнього середовища, що відповідає вимогам Нової української школи.

## **1.2. Психолого-педагогічні основи використання цифрових ресурсів у навчанні учнів молодшого шкільного віку**

Сучасна початкова освіта перебуває в умовах активної цифрової трансформації, що зумовлює потребу в оновленні підходів до організації навчання та врахуванні психолого-педагогічних особливостей дітей молодшого шкільного віку. Використання цифрових ресурсів у навчальному процесі не лише розширює можливості пізнання, а й вимагає глибокого розуміння вікової психології, закономірностей розвитку уваги, мислення, пам'яті та уяви учнів. Ефективність цифрового навчання визначається не кількістю застосованих

технологій, а педагогічною доцільністю їх використання, здатністю вчителя створити сприятливе, безпечне й емоційно комфортне цифрове середовище. У цьому контексті важливо забезпечити гармонійне поєднання традиційних і цифрових методів навчання, орієнтуючись на розвиток пізнавальної активності, самостійності, комунікаційних умінь і критичного мислення учнів [73, с. 50]. Психолого-педагогічні основи використання цифрових ресурсів у початковій школі виступають підґрунтям для формування цілісного освітнього простору, у якому цифрові технології стають не самоціллю, а засобом розвитку особистості дитини.

Молодший шкільний вік (6–10 років) є періодом інтенсивного розвитку пізнавальної сфери, формування довільної уваги, логічного мислення, уяви, пам'яті та емоційно-вольової регуляції. Науковці зазначають, що саме в цей час закладаються основи саморегуляції, пізнавальної активності та соціальної взаємодії дитини. Вітчизняні дослідники, зокрема О. Савченко, Г. Беленька, Л. Кондратова, Т. Пушкарьова, Н. Побірченко, наголошують, що ефективність навчального процесу у цьому віці визначається активною участю учнів у діяльності, поєднанням навчання з грою, емоційною насиченістю та наочністю навчального матеріалу. Зарубіжні психологи й педагоги – Дж. Брунер, Г. Гарднер, Е. Еріксон, Л. Колберг, К. Роджерс – підкреслюють важливість створення навчального середовища, яке сприяє розвитку мотивації, самостійності, креативності та позитивного ставлення до навчання.

Використання цифрових освітніх ресурсів (анімацій, інтерактивних ігор, навчальних відео, симуляцій, мультимедійних енциклопедій) відповідає природі дитячого сприймання, адже забезпечує подання інформації через візуально-емоційні та діяльнісні канали, поєднує гру з пізнанням і підтримує високий рівень зацікавленості. Сучасні дослідження українських науковців (Н. Морзе, Л. Литвинова, О. Спірін, М. Шишкіна, В. Биков) та зарубіжних авторів (Р. Майер, М. Пренскі, Дж. Хетті, П. Мішра, М. Келер) підтверджують, що цифрові

технології є потужним інструментом формування пізнавальної активності, розвитку критичного мислення та співпраці. Водночас педагог повинен дотримуватися психологічних норм тривалості роботи з екраном, чергувати цифрову діяльність із руховими паузами, комунікаційними вправами та традиційними видами навчання, що забезпечує гармонійний розвиток і збереження здоров'я молодших школярів.

З психолого-педагогічної точки зору ефективність використання цифрових технологій у початковій школі визначається дотриманням низки науково обґрунтованих умов, що підтверджується сучасними вітчизняними та зарубіжними дослідженнями.

1. Дидактична доцільність. Як зазначає Н. Морзе, цифрові технології у початковій школі мають «підтримувати реалізацію освітніх цілей, а не замінювати зміст навчання технологічними ефектами». Учитель повинен використовувати цифрові ресурси як інструмент формування компетентностей, а не як самоціль [38, с. 63]. Подібну думку висловлює Р. Майєр, автор теорії мультимедійного навчання, наголошуючи, що ефективність цифрового контенту визначається не його кількістю, а узгодженістю із когнітивними процесами учня.

2. Відповідність віковим особливостям. Дослідниця О. Савченко підкреслює, що навчальні матеріали для молодших школярів мають бути «емоційно привабливими, але простими для сприймання та не перевантаженими інформацією». Вона акцентує на важливості коротких епізодів, логічної структури, доступної візуалізації [57, с. 90]. Аналогічно, у дослідженні J. Hattie зазначено, що надлишок ефектів чи стимулів у цифровому середовищі може «зменшувати навчальний фокус дитини, відволікаючи увагу від змісту».

3. Емоційна безпечність. Українська психологиня Г. Беленька вказує, що цифрове середовище має бути «емоційно комфортним, доброзичливим і безпечним для дитини» [1, с. 126]. Позитивна образність, казкові персонажі,

спокійна кольорова гама та доброзичливий наратив сприяють формуванню емоційної стійкості й зниженню тривожності учнів. Подібні результати демонструє міжнародне дослідження OECD (2021), у якому зазначено, що психологічна безпека є передумовою ефективного цифрового навчання у початковій школі.

4. Інтерактивність. На думку Л. Литвинової, цифрові технології забезпечують «новий рівень діяльнісної взаємодії учнів з навчальним змістом», сприяючи розвитку критичного мислення, комунікативності й креативності [33, с. 143]. Інтерактивна діяльність – вибір, дослідження, створення цифрових продуктів – є одним із чинників підвищення мотивації до навчання. Дослідження Р. Mishra і М. Koehler у межах моделі ТРАСК доводить, що взаємодія між учнем, учителем і технологією створює нову якість навчального процесу, підвищуючи глибину засвоєння знань.

5. Підтримка рефлексії. Як підкреслює О. Пометун, цифрові інструменти повинні «сприяти розвитку рефлексивного мислення учнів», а не лише забезпечувати їхню активність. Після виконання завдання, перегляду анімації або гри важливо обговорити з дітьми: що вони зрозуміли, які емоції відчували, як це пов'язано з їхнім життям [48, с. 101]. Подібний підхід пропонує D. Kolb у своїй теорії досвідного навчання, де рефлексія є ключовою фазою перетворення досвіду в знання.

6. Комунікативність. Використання цифрових ресурсів має сприяти не ізоляції, а взаємодії між учнями. Згідно з позицією С. Сисоєвої, цифрові інструменти відкривають «нові можливості для співпраці, обговорення, колективного створення продуктів», формуючи культуру спільного пізнання [61, с. 116]. Зарубіжні дослідники К. Robinson та G. Siemens наголошують, що комунікативно зорієнтовані цифрові середовища є основою кооперативного навчання, у якому знання створюються через взаємодію, а не просте споживання контенту.

Цифрові освітні ресурси, за висновками українських науковців, виступають важливим чинником розвитку пізнавальної діяльності молодших школярів. Так, Н. Морзе та Л. Литвинова підкреслюють, що інтеграція мультимедійних засобів у навчальний процес початкової школи забезпечує формування наочно-образного й наочно-дійового мислення, оскільки діти цього віку краще сприймають інформацію у візуальній і динамічній формі [33; 38]. Завдяки мультимедіа, анімації, інтерактивним симуляціям природних процесів учні мають можливість спостерігати явища, які неможливо показати у звичайних умовах, що сприяє глибшому розумінню причинно-наслідкових зв'язків у природі.

На думку О. Савченко та Г. Беленької, цифрові ресурси сприяють активізації уваги та розвитку пам'яті, адже чергування візуальних і звукових стимулів допомагає підтримувати інтерес і зосередженість дитини протягом усього уроку [1; 56; 57]. Водночас, як зазначає С. Сисоєва, інтерактивні завдання, навчальні ігри й цифрові тренажери формують у молодших школярів логічні операції мислення – уміння порівнювати, узагальнювати, класифікувати, робити висновки на основі спостережень.

Важливе значення має і розвиток творчої уяви та емоційного інтелекту. За спостереженнями О. Пометун та Т. Пушкарьової, створення учнями власних мультфільмів, колажів, електронних плакатів чи простих анімацій сприяє самовираженню, формує позитивне емоційне ставлення до навчання та розвиває комунікативні навички [47; 48; 50; 51; 52].

Крім того, М. Шишкіна наголошує, що цифрові інструменти посилюють внутрішню мотивацію до навчання, адже завдяки ігровим елементам, елементам дослідження та візуальному залученню дитина стає активним учасником освітнього процесу, а не пасивним споживачем інформації [74, с. 48]. Підтримуючи цей підхід, В. Биков розглядає цифрові ресурси як інструмент

діяльнісної взаємодії – засіб, який поєднує навчання, пізнання й гру, створюючи простір для експериментування, співпраці та творчості учнів [3, с. 26].

Отже, українські вчені одноставно підкреслюють: ефективне використання цифрових освітніх ресурсів у початковій школі можливе лише тоді, коли вони стають активним інструментом розвитку дитини, спрямованим на формування її мислення, уяви, емоційного інтелекту й пізнавальної мотивації через діяльність, дослідження й спілкування.

Попри очевидні переваги, використання цифрових технологій у початковій школі супроводжується низкою психолого-педагогічних ризиків, які потребують уважного врахування під час організації освітнього процесу. Одним із таких ризиків є інформаційне перевантаження – надлишок зорових, звукових та емоційних стимулів, який ускладнює зосередження уваги й призводить до швидкої втомлюваності дітей. Молодші школярі ще не мають достатньо розвинених механізмів саморегуляції, тому тривала робота з яскравими й динамічними цифровими об'єктами може викликати перевтому, дратівливість або втрату інтересу [52, с. 16].

Також існує ризик зниження концентрації уваги через постійне перемикання між різними видами діяльності або надмірне використання інтерактивних ефектів. Якщо цифрові ресурси використовуються без дозування, це може зменшувати здатність дітей зосереджуватися на навчальних завданнях і завершувати їх до кінця.

Ще одним важливим аспектом є порушення соціальної взаємодії, коли цифрові технології частково витісняють живе спілкування між учнями та вчителем. Навчання в початковій школі має ґрунтуватися на співпраці, обговоренні, емоційній підтримці, тому цифрові ресурси повинні лише доповнювати, а не замінювати реальні форми взаємодії [46, с. 181].

Окрім цього, слід ураховувати ризики для фізичного та емоційного здоров'я дітей: тривале перебування перед екраном може спричинити зорове

напруження, гіподинамію, емоційну перевтому. Саме тому педагог має дотримуватися принципів психолого-педагогічної грамотності у використанні цифрових технологій – планувати їх дозовано, поєднувати з руховими, ігровими та комунікативними видами діяльності. Головним пріоритетом залишається розвиток і благополуччя дитини, а не демонстрація технічних можливостей цифрового середовища [72, с. 25].

Психолого-педагогічні принципи використання цифрових ресурсів у навчанні молодших школярів визначають основні орієнтири для вчителя під час планування, добору й організації цифрового контенту на уроці. Вони допомагають зробити цифрове навчання не лише ефективним, а й гуманним, безпечним і спрямованим на гармонійний розвиток дитини.

*Принцип особистісно орієнтованого навчання* передбачає врахування індивідуальних темпів роботи, рівня підготовки, інтересів і здібностей кожного учня. Цифрові ресурси дають можливість реалізувати цей принцип завдяки диференційованим завданням, адаптивним платформам і можливості вибору способу виконання роботи. Учень може просуватися у навчанні у власному темпі, отримувати підказки чи додаткові завдання, що стимулює самостійність і впевненість у власних силах [12, с. 116].

*Принцип діяльності* полягає у тому, що дитина навчається не через пасивне споглядання, а через активну участь у процесі – виконання дій, експериментування, дослідження. Цифрові ресурси відкривають широкі можливості для реалізації цього принципу: учні можуть проводити віртуальні досліди, розв’язувати проблемні ситуації, створювати мультфільми, презентації або інтерактивні карти. Така діяльність поєднує гру, творчість і пізнання, що є природною формою навчання у молодшому шкільному віці [5, с. 37].

*Принцип емоційної насиченості* забезпечує створення позитивного, доброзичливого емоційного тла навчання. Яскрава візуалізація, музичний супровід, мультимедійні ефекти, добрі персонажі та казкові сюжети викликають

позитивні емоції, знижують рівень тривожності, підвищують інтерес і мотивацію. Емоційно забарвлений контент допомагає дітям краще запам'ятовувати матеріал і формує позитивне ставлення до навчання [1, с. 92].

*Принцип інтерактивності* означає активну взаємодію між учнем, учителем і цифровим ресурсом. Вона може проявлятися через вибір відповіді, участь у колективній грі, обговорення, виконання інтерактивних завдань або створення спільних проєктів. Завдяки цьому навчання набуває діалогічного характеру, а діти відчують себе не спостерігачами, а активними учасниками освітнього процесу [53, с. 102].

*Принцип системності* передбачає поєднання цифрових і традиційних засобів навчання. Цифрові ресурси не повинні замінювати живе спілкування, роботу з підручником або практичні дослідження, а лише доповнювати їх, роблячи навчання більш різноманітним і гнучким. У системному підході важливо забезпечити логічну послідовність: цифровий матеріал має узгоджуватися з метою уроку, його етапами й очікуваними результатами [70, с. 59].

*Принцип безпечності* є надзвичайно важливим у роботі з молодшими школярами. Він передбачає дотримання вікових норм тривалості роботи з екраном, використання лише якісного, позитивного контенту, а також формування у дітей навичок цифрової грамотності й культури спілкування в інтернеті. Учитель має створювати безпечне освітнє середовище, у якому цифрові ресурси сприяють навчанню, а не шкодять фізичному та психоемоційному здоров'ю дитини [51, с. 117].

Отже, дотримання цих принципів забезпечує педагогічно доцільне, гармонійне та ефективне використання цифрових ресурсів у початковій школі. Вони допомагають зробити навчальний процес різноманітним, мотивуючим і водночас безпечним, спрямованим на розвиток особистості учня в умовах цифрової трансформації освіти.

Таким чином, використання цифрових освітніх ресурсів у навчанні молодших школярів є одним із ключових напрямів модернізації сучасної початкової освіти. Цифрові технології відкривають нові можливості для розвитку пізнавальної активності, логічного мислення, творчої уяви та емоційного інтелекту дітей, сприяють формуванню їхньої мотивації до навчання та уміння самостійно здобувати знання. Вони забезпечують візуалізацію навчального матеріалу, інтерактивність, індивідуалізацію освітнього процесу та створюють умови для навчання через гру, експеримент і дослідження, що відповідає віковим потребам молодших школярів [68, с. 30].

Разом із тим ефективність цифрового навчання залежить від психолого-педагогічної грамотності педагога, уміння поєднувати цифрові й традиційні засоби, дотримуватися принципів дидактичної доцільності, вікової відповідності, емоційної безпечності та системності. Цифрові ресурси мають стати не метою, а засобом розвитку особистості дитини, підтримувати живе спілкування, співпрацю й емоційну взаємодію в освітньому середовищі.

Отже, психолого-педагогічні основи використання цифрових технологій у початковій школі полягають у гармонійному поєднанні інноваційних можливостей цифрового простору з гуманістичними цінностями освіти. За умови педагогічно виваженого підходу цифрові ресурси стають не лише інструментом пізнання, а й потужним засобом формування ключових компетентностей, розвитку творчого потенціалу та життєвої успішності дитини в умовах Нової української школи.

### **1.3. Дидактичні підходи до застосування цифрових освітніх ресурсів у процесі вивчення природничої освітньої галузі**

У сучасній початковій школі, орієнтованій на реалізацію компетентнісного, діяльнісного й особистісно орієнтованого підходів,

важливого значення набуває пошук ефективних дидактичних шляхів використання цифрових освітніх ресурсів. Особливо це стосується природничої освітньої галузі, яка за своєю суттю передбачає дослідження, спостереження, експериментування та формування в учнів цілісного уявлення про природні явища. Цифрові технології у цьому контексті відкривають широкі можливості для візуалізації складних процесів, проведення віртуальних дослідів, моделювання природних об'єктів, що робить навчання більш наочним, цікавим і пізнавально насиченим.

Вивчення природничих дисциплін за допомогою цифрових ресурсів дозволяє поєднувати навчання з дослідженням, формувати в дітей уміння спостерігати, аналізувати, робити висновки та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. Водночас це вимагає від учителя розуміння дидактичних засад організації цифрового освітнього процесу, уміння обирати відповідні форми, методи й технології роботи з цифровими інструментами. У межах цього параграфа розглядаються основні дидактичні підходи до застосування цифрових освітніх ресурсів у процесі вивчення природничої освітньої галузі, що забезпечують не лише ефективне засвоєння знань, а й розвиток дослідницької активності, критичного мислення та екологічної свідомості молодших школярів [76].

Значення цифрових освітніх ресурсів у природничій освітній галузі є надзвичайно вагомим, оскільки саме вони створюють умови для глибокого, наочнішого й дослідницьки орієнтованого пізнання навколишнього світу молодшими школярами. Природничі дисципліни за своєю природою вимагають активного спостереження, експериментування, моделювання процесів і явищ, які не завжди можливо показати в реальних умовах класу. У цьому контексті цифрові ресурси – мультимедіа, інтерактивні симуляції, віртуальні лабораторії, навчальні відео, анімаційні моделі – стають потужним дидактичним

інструментом, що поєднує наочність, динамічність і практичну спрямованість навчання [71, с. 84].

Використання цифрових технологій у природничій освіті дозволяє візуалізувати складні природні процеси (рух планет, колообіг води, зміни пір року, етапи росту рослин тощо), роблячи їх доступними для розуміння молодшими школярами. Такі ресурси стимулюють пізнавальну активність і дослідницький інтерес, адже дитина може взаємодіяти з навчальним матеріалом – спостерігати, експериментувати, змінювати умови, робити висновки. Це не лише сприяє кращому засвоєнню знань, а й формує важливі природничі компетентності, передбачені Концепцією Нової української школи: уміння ставити запитання, аналізувати, порівнювати, робити прогнози, пояснювати природні явища.

Крім того, цифрові освітні ресурси сприяють формуванню інформаційно-цифрової та екологічної грамотності, розвивають критичне мислення, уміння добирати й оцінювати інформацію з різних джерел, підвищують мотивацію до навчання через ігрові, творчі й інтерактивні форми роботи. Вони дають змогу інтегрувати природничий матеріал з іншими освітніми галузями – математичною, технологічною, мистецькою – створюючи цілісний освітній простір, у якому знання не лише засвоюються, а й застосовуються у практичних і життєвих ситуаціях [62, с. 71].

Цифрові освітні ресурси у природничій галузі не просто урізноманітнюють навчання, а виступають засобом формування сучасного типу мислення – дослідницького, системного й екологічно свідомого, що відповідає потребам Нової української школи та вимогам цифрового суспільства.

Дослідниця О. Савченко розглядає цифрові освітні засоби як інструмент формування в учнів практичних природничих компетентностей, зокрема вміння спостерігати, порівнювати, систематизувати інформацію, пояснювати природні явища й робити прогнози. Вона наголошує, що мультимедійні матеріали

забезпечують емоційну насиченість і доступність навчального процесу, стимулюють пізнавальний інтерес, сприяють розвитку мовлення та критичного мислення дітей [57, с. 88].

На думку Т. Пушкарьової, використання анімацій, симуляцій і віртуальних лабораторій дозволяє подолати обмеження традиційного уроку, адже завдяки цифровим інструментам школярі можуть спостерігати явища, які в реальності є тривалими, небезпечними або важкодоступними для дослідження. Таким чином, цифрові технології стають засобом віртуалізації досліджень і формування дослідницьких умінь [52, с. 60].

Природничі предмети в початковій школі мають свою специфіку – вони формують у дітей первинні уявлення про навколишній світ, явища природи, взаємозв'язки між живими та неживими об'єктами, впливають на становлення екологічної свідомості та наукового мислення. Саме тому навчання в цій галузі потребує високого рівня наочності, моделювання процесів і явищ, а також чіткого зв'язку з реальним життям дитини. Діти молодшого шкільного віку мислять конкретно й образно, тому сприйняття природничих знань через зорові, слухові та діяльнісні канали є найбільш природним і ефективним способом пізнання [56, с. 44].

Цифрові освітні ресурси – анімації, інтерактивні моделі, симуляції, мультимедійні презентації, віртуальні лабораторії – дозволяють відтворювати явища природи в динаміці, показувати процеси, які важко або неможливо спостерігати наживо (наприклад, рух планет, колообіг води, проростання рослин, зміну погоди). Завдяки цьому діти не лише запам'ятовують факти, а й усвідомлюють закономірності природних процесів і зв'язок між ними.

Використання цифрових технологій повністю узгоджується з вимогами Концепції Нової української школи, адже сприяє реалізації інтегрованого, дослідницького та компетентнісного навчання. Цифрові ресурси дозволяють об'єднувати знання з різних освітніх галузей – природничої, математичної,

технологічної, мовної та мистецької, формуючи в дітей цілісну картину світу. Крім того, вони забезпечують умови для розвитку дослідницьких умінь, критичного мислення, комунікації, креативності й інформаційно-цифрової компетентності, які є ключовими у структурі НУШ. Таким чином, цифрові технології виступають не лише сучасним засобом навчання, а й важливим інструментом реалізації оновленої філософії початкової освіти, що орієнтована на дитину, її активність і пізнавальний розвиток [58, с. 109].

Поняття «дидактичний підхід» у сучасній педагогічній науці розглядається як цілісна система принципів, методів і прийомів, що забезпечують організацію ефективного процесу навчання, орієнтованого на розвиток особистості учня. Він визначає логіку побудови освітнього процесу, способи подання навчального матеріалу, характер взаємодії між учителем і учнями, а також очікувані результати навчання. Дидактичний підхід є методологічною основою, яка дозволяє педагогові обирати оптимальні форми та технології відповідно до вікових особливостей учнів і цілей навчання.

У початковій школі, відповідно до ідей Нової української школи, провідними є такі сучасні дидактичні підходи: компетентнісний, діяльнісний, інтегрований, особистісно орієнтований, системно-структурний, проблемно-дослідницький та ігровий [40]. Кожен із них має важливе значення для впровадження цифрових освітніх ресурсів у процесі вивчення природничих дисциплін.

*Компетентнісний підхід.* Цей підхід є базовим для сучасної освіти, адже він спрямований не лише на засвоєння знань, а й на формування ключових і предметних компетентностей, зокрема пізнавальної, природничої та інформаційно-цифрової. У цифровому навчанні він реалізується через використання таких інструментів, які допомагають учням застосовувати знання на практиці – виконувати інтерактивні завдання, дослідження, тести, створювати власні цифрові продукти. Приклади: створення інтерактивних карт,

онлайн-вікторин, мінідослідів у цифрових лабораторіях, створення коротких відеоспостережень за явищами природи [60, с. 126].

*Діяльнісний підхід.* Основою цього підходу є навчання через дію, тобто засвоєння знань у процесі виконання практичних завдань, спостережень, експериментів і моделювання. Для природничої галузі цей підхід є визначальним, адже пізнання природи передбачає активну діяльність учнів. Цифрові ресурси забезпечують можливість проведення віртуальних експериментів, симуляцій процесів (наприклад, руху планет, росту рослин), спостережень за змінами стану речовин або природними явищами [54, с. 72]. Приклади: використання симуляцій природних процесів, інтерактивних лабораторій, програм типу PhET, Learnis, Mozaik3D.

*Інтегрований підхід.* Інтеграція у навчанні передбачає поєднання знань із різних освітніх галузей – природничої, математичної, технологічної, мовної, мистецької – для створення цілісного уявлення про навколишній світ. Цифрові ресурси сприяють реалізації цього підходу, оскільки забезпечують можливість комбінувати текстову, візуальну, аудіо- та відеоінформацію [64, с. 81]. Це дозволяє створювати міжпредметні зв'язки та впроваджувати STEAM-проекти, які поєднують природознавство, технології, інженерію, мистецтво та математику. Приклади: створення мультимедійних презентацій, цифрових плакатів, інтегрованих уроків на теми «Природа і технології», «Мистецтво кольору в природі», «Вода у науці й мистецтві».

*Особистісно орієнтований підхід.* Цей підхід ґрунтується на визнанні унікальності кожної дитини, її інтересів, потреб і темпу розвитку. Цифрові технології відкривають широкі можливості для індивідуалізації навчання: адаптивні онлайн-платформи, навчальні застосунки, диференційовані завдання дозволяють учням навчатися у власному темпі, отримуючи миттєвий зворотний зв'язок. Таке середовище допомагає дитині розвивати самооцінку, впевненість і внутрішню мотивацію [51, с. 104]. Приклади: використання адаптивних

платформ (Classtime, LearningApps, Edmodo, Kahoot), персоналізованих маршрутів навчання, онлайн-портфоліо учня.

*Проблемно-дослідницький підхід.* Його сутність полягає у формуванні дослідницького мислення – уміння ставити запитання, висувати гіпотези, аналізувати результати, робити висновки. Цифрові ресурси допомагають учням моделювати експерименти, проводити спостереження та аналіз даних у безпечних умовах. Вони забезпечують перехід від простого сприйняття знань до активного їх відкриття [70, с. 62]. Приклади: проведення цифрових міні-досліджень, віртуальних експериментів, створення електронних таблиць спостережень, аналіз природних явищ через онлайн-симуляції.

*Ігровий підхід.* Для молодших школярів навчання через гру є природною формою пізнання. Цифрові технології дозволяють зробити гру засобом формування знань, умінь і навичок, перетворюючи уроки на цікаву інтерактивну подорож. Гейміфікація активізує увагу, розвиває логіку, комунікацію, знімає емоційне напруження. Приклади: використання платформ для створення навчальних ігор і вікторин (Wordwall, Kahoot, Classtime, Genially), інтерактивних квестів («Врятуй ліс», «Мандрівка колообігом води», «Дослідники Сонячної системи») [55, с. 61].

Отже, кожен із розглянутих підходів виконує важливу функцію в реалізації цифрового навчання природничих дисциплін. Їх поєднання дозволяє забезпечити комплексний розвиток молодшого школяра – інтелектуальний, емоційний, діяльнісний і ціннісний, а також формувати ключові компетентності, визначені Концепцією Нової української школи: уміння вчитися, мислити критично, досліджувати, комунікувати й співпрацювати у цифровому світі.

## Висновки до першого розділу

У результаті теоретичного аналізу проблеми встановлено, що цифрові освітні ресурси є невід'ємним компонентом сучасного освітнього середовища, який забезпечує модернізацію початкової школи відповідно до вимог Концепції Нової української школи. Цифрові ресурси розглядаються як сукупність навчальних матеріалів, представлених у цифровій формі (анімації, інтерактивні моделі, відео, симуляції, віртуальні лабораторії, електронні підручники тощо), що забезпечують реалізацію освітнього процесу на новому якісному рівні, сприяючи інтерактивності, наочності, доступності та індивідуалізації навчання.

Проведений аналіз показав, що використання цифрових ресурсів у навчанні природничої освітньої галузі має вагомий психолого-педагогічний потенціал. Молодший шкільний вік є сензитивним періодом розвитку наочно-образного, емоційного та практичного мислення, тому цифрові засоби – за умови педагогічно виваженого використання – відповідають природі пізнавальної діяльності дитини. Вони сприяють активізації уваги, розвитку логічних операцій, творчої уяви, емоційного інтелекту та внутрішньої мотивації до навчання. Водночас важливо враховувати психологічні ризики – перевантаження інформацією, зниження концентрації, ризики для здоров'я – і дотримуватись принципів безпечності та педагогічної доцільності.

Визначено, що ефективність упровадження цифрових освітніх ресурсів забезпечується дотриманням системи дидактичних підходів, серед яких провідними є компетентнісний, діяльнісний, інтегрований, особистісно орієнтований, проблемно-дослідницький та ігровий. Саме поєднання цих підходів дозволяє створити навчальне середовище, у якому цифрові технології стають не самоціллю, а інструментом формування ключових і предметних компетентностей, розвитку дослідницьких навичок, критичного мислення та екологічної свідомості учнів.

Отже, цифрові освітні ресурси виступають важливою умовою реалізації освітньої реформи, сприяючи створенню інтерактивного, діяльнісного та гуманного навчального середовища. Їхнє використання у природничій освітній галузі дозволяє забезпечити якісно новий рівень пізнання, де знання здобуваються через діяльність, дослідження, співпрацю і творче відкриття закономірностей навколишнього світу.

## **РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ**

### **2.1. Аналіз сучасного стану використання цифрових ресурсів у процесі вивчення учнями початкових класів природничої освітньої галузі**

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активним упровадженням цифрових технологій у всі ланки навчального процесу, що зумовлено реформуванням початкової школи відповідно до концептуальних засад Нової української школи. Зокрема, природнича освітня галузь, яка формує в учнів базові уявлення про навколишній світ, потребує використання цифрових ресурсів як засобу підвищення наочності, доступності та дослідницького характеру навчання. У зв'язку з цим важливим завданням є з'ясування реального стану використання мультимедійних матеріалів, інтерактивних вправ, симуляцій природних процесів, анімацій та інших цифрових ресурсів у практиці вчителів початкових класів [55; 56].

Аналіз сучасних тенденцій засвідчує, що, попри доступність цифрових інструментів, рівень їх системного та педагогічно обґрунтованого застосування залишається нерівномірним і залежить від професійної готовності педагога, матеріально-технічного забезпечення закладу освіти, а також методичних підходів, на яких ґрунтується організація уроків природничого спрямування. Тому в межах даного параграфу зосереджено увагу на вивченні фактичної ситуації, виявленні проблем, суперечностей і потенційних можливостей використання цифрових ресурсів у навчанні молодших школярів.

Констатувальний етап емпіричного дослідження був спрямований на виявлення сучасного стану використання цифрових освітніх ресурсів у процесі вивчення природничої освітньої галузі учнями початкових класів. Проведення цього етапу дало змогу встановити, наскільки системною, педагогічно

обґрунтованою та відповідною віковим особливостям є цифрова діяльність учнів і вчителів на уроках природничого спрямування.

*Мета констатувального експерименту* – визначити рівень застосування цифрових ресурсів у практиці вчителів початкових класів та виявити типові проблеми, потреби й труднощі, що виникають у процесі цифрового опрацювання природничого матеріалу молодшими школярами.

*Завдання експерименту:*

1. З'ясувати, які види цифрових ресурсів найчастіше використовуються у вивченні природничої освітньої галузі.
2. Визначити частоту, мету й педагогічну доцільність їх застосування.
3. Дослідити рівень готовності вчителів до використання цифрових технологій у початковій школі.
4. Виявити ставлення учнів до цифрових форм навчання та труднощі, що виникають у них під час виконання навчальних завдань із використанням цифрових засобів.
5. Оцінити відповідність цифрових ресурсів віковим можливостям молодших школярів.

Констатувальний етап проводився на базі закладів загальної середньої освіти м. Чернівці та Чернівецької області. У дослідженні взяли участь:

- учні 2–4 класів – у кількості 98 осіб;
- вчителі початкової школи – 27 осіб.

Добір учасників був зумовлений необхідністю охопити різні умови цифрового забезпечення та стилі викладання, що дозволило отримати об'єктивні результати дослідження.

*Етапи проведення констатувального експерименту:*

*1. Підготовчий етап.* На цьому етапі було здійснено розроблення діагностичного пакета, що включав:

- анкету для вчителів;

- анкету для учнів;
- схему аналізу цифрових завдань;

2. *Діагностичний етап.* Дослідження включало комплекс взаємодоповнювальних методів, що забезпечували різнобічне вивчення проблеми:

2.1. *Анкетування вчителів.* Мета – з'ясувати:

- які види цифрових ресурсів використовуються (анімація, відео, симуляції, онлайн-тести, інтерактивні вправи, віртуальні лабораторії);
- як часто і на яких етапах уроку;
- з якою дидактичною метою;
- які труднощі виникають у процесі використання цифрових засобів.

2.2. *Анкетування учнів (адаптована форма).* Мета – визначити:

- ставлення дітей до цифрових видів діяльності;
- які завдання їм зрозумілі та цікаві;
- труднощі у роботі з цифровими матеріалами (концентрація, навігація, темп).

2.3. *Аналіз цифрових завдань і ресурсів.* Мета – визначити педагогічну якість матеріалів за критеріями:

- науковість;
- наочність;
- діяльнісність;
- інтерактивність;
- відповідність змісту програми;
- ергономічність.

3. *Аналітичний етап.* На цьому етапі:

- результати анкетування та спостережень внесено в таблиці;
- здійснено кількісний аналіз (процентний розподіл, ранжування показників, частота використання);

- проведено якісний аналіз (виявлення педагогічних недоліків і сильних сторін цифрового навчання);
- підготовлено загальний висновок щодо рівня використання цифрових ресурсів.

Отож, анкетування вчителів початкових класів було спрямоване на з'ясування реального стану використання цифрових ресурсів у процесі вивчення природничої освітньої галузі. Усього в опитуванні взяли участь 27 учителів із закладів загальної середньої освіти, що дало змогу отримати репрезентативні дані про поширені практики, труднощі та освітні потреби педагогів.

Отримані під час анкетування результати свідчать про виразну тенденцію у педагогічній практиці початкової школи: *цифрові ресурси застосовуються активно, проте переважно у форматі демонстраційних матеріалів* (див. табл. 2.1.).

**Таблиця 2.1.**

**Види цифрових ресурсів, що використовуються вчителями**

| Вид цифрового ресурсу              | Використовують (%) |
|------------------------------------|--------------------|
| Відеофрагменти природничого змісту | 85                 |
| Анімаційні ролики                  | 72                 |
| Інтерактивні вправи                | 68                 |
| Онлайн-тести                       | 54                 |
| Симуляції природничих процесів     | 27                 |
| Віртуальні лабораторії             | 18                 |

Найчастіше вчителі використовують відеофрагменти природничого змісту ( $\approx 85\%$ ) та анімаційні ролики ( $\approx 72\%$ ). Це пояснюється тим, що такі ресурси дозволяють легко та швидко забезпечити наочність, «оживити» природні процеси, які складно відтворити у класних умовах (наприклад, зміна

пiр року, кругообiг води, рiст рослин, поведiнка тварин тощо). Педагоги наголошують, що саме вiдео та анiмацiї допомагають дiтям молодшого шкiльного вiку краще уявити складнi явища, пiдтримують iнтерес i створюють позитивний емоцiйний фон навчання.

Водночас така залежнiсть вiд демонстрацiйного контенту свiдчить про певну обмеженiсть цифрового навчання, адже ролики зазвичай забезпечують лише *пасивне* сприймання iнформацiї. Учнi виступають як спостерiгачi, а не активнi дiячi навчального процесу.

Дещо менше вчителi використовують iнтерактивнi вправи (LearningApps, Wordwall) – близько 68 %. Цi ресурси дають змогу урiзноманiтнити урок, швидко перевiрити рiвень засвоєння матерiалу, запропонувати короткi завдання на класифiкацiю, спiввiднесення, логiчне мислення. Iнтерактиви пiдвищують залученiсть учнiв, проте зазвичай виконують роль елементiв закрiплення або повторення, а не глибокого вивчення природничих процесiв.

Наступну групу становлять онлайн-тести та платформи для створення опитувань ( $\approx 54$  %). Учителi активно використовують їх для формувального оцiнювання, швидкого зворотного зв'язку, самоперевiрки. Проте тести зазвичай зосередженi на перевiрцi фактологiчних знань, а не на формуваннi дослiдницьких або експериментальних уминь.

Найменшу частку становлять ресурси дослiдницького типу, зокрема:

- симуляцiї природних процесiв ( $\approx 27$  %);
- вiртуальнi лабораторiї ( $\approx 18$  %).

Такi ресурси потребують вiд учителя не лише цифрової грамотностi, а й методичної пiдготовки, вмiння органiзувати експериментальну дiяльнiсть у цифровому середовищi. Значна частина педагогiв у вiдповiдях наголошує на тому, що вони або не володiють вiдповiдними платформами, або не мають часу на їх iнтеграцiю у структуру уроку. Крiм того, низький рiвень технiчного

забезпечення та нестабільний інтернет у деяких школах роблять використання цифрових лабораторій складним або неможливим.

Ще однією причиною низької популярності таких інструментів є вікова специфіка: учителям здається, що моделі, симуляції або віртуальні експерименти є «надто складними» для молодших школярів. Проте це свідчить не про об'єктивну складність цифрових ресурсів, а про відсутність відповідних педагогічних стратегій та методик, які адаптують дослідницьку діяльність до можливостей учнів 1–4 класів.

Таким чином, отримані дані демонструють структурний дисбаланс у використанні цифрових ресурсів: пріоритет надається матеріалам, що забезпечують зорову наочність, тоді як ресурси, спрямовані на формування природничо-наукового мислення, практичних дослідницьких умінь, умінь моделювати та експериментувати, використовуються значно рідше.

Отримані дані щодо *частоти використання цифрових ресурсів* свідчать про те, що педагогічна практика у початковій школі відзначається нерівномірністю цифрової активності вчителів (див. табл. 2.2.).

**Таблиця 2.2.**

**Частота використання цифрових ресурсів та етапи уроку**

| Показник                                 | Відсоток (%) |
|------------------------------------------|--------------|
| Використовують щодня                     | 14           |
| 2–3 рази на тиждень                      | 43           |
| 1 раз на тиждень                         | 28           |
| Рідше ніж раз на тиждень                 | 15           |
| Використання на етапі актуалізації знань | 62           |
| Пояснення нового матеріалу               | 78           |
| Закріплення                              | 49           |
| Рефлексія                                | 21           |

Лише 14 % опитаних застосовують цифрові засоби щодня, що є показником системної інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес. У цих учителів цифрові ресурси виступають органічною частиною уроку й використовуються не лише для демонстрації, а й для організації інтерактивних форм роботи, дослідницьких завдань чи формувального оцінювання.

Найбільша група – 43 % педагогів – використовує цифрові ресурси 2–3 рази на тиждень. Це свідчить про прагнення вчителів дотримуватися вимог НУШ щодо модернізації навчального процесу, однак цифрові засоби в їхній практиці переважно виконують роль епізодичного підсилення уроку. Найчастіше вони інтегруються в ті теми, де потрібна підвищена наочність або пояснення складних природничих явищ.

Ще 28 % учителів використовують цифрові ресурси раз на тиждень, що говорить швидше про формальний підхід до використання технологій. Для таких педагогів цифрові засоби найчастіше виступають «доповненням» до уроку, а не важливою дидактичною складовою.

Найменша група – 15 % – використовує цифрові ресурси рідше, ніж раз на тиждень. У якісних відповідях ці вчителі називали низку причин: технічні обмеження, недостатню цифрову компетентність, невпевненість у педагогічній доцільності цифрових матеріалів, а також побоювання перевантажити учнів.

Поглиблений аналіз етапів уроку, на яких найчастіше застосовуються цифрові ресурси, демонструє специфіку педагогічних пріоритетів. Їхнє використання на етапі пояснення нового матеріалу (78 %) свідчить про домінування демонстраційної моделі цифрового навчання, коли технології виконують роль інструмента візуальної підтримки вчителя. Саме на цьому етапі цифрові відео, анімації чи візуалізації дозволяють швидко подати інформацію, «оживити» складні явища або зробити матеріал більш доступним для молодших школярів.

Порівняно високим є також показник використання цифрових ресурсів на етапі актуалізації знань (62 %). У цьому випадку вчителі часто застосовують короткі відеофрагменти, інтерактивні вправи або онлайн-завдання, щоб викликати інтерес учнів, підвести їх до теми уроку або нагадати попередній матеріал. Такий формат загалом підвищує мотивацію, однак його потенціал використовується здебільшого як «ефект залучення», а не як інструмент глибокого мислення чи аналізу.

На етапах закріплення (49 %) та рефлексії (21 %) цифрові ресурси використовуються значно рідше. У якісних відповідях учителі зазначають, що їм складно підібрати завдання, які б не лише перевіряли, а й розвивали природничі вміння учнів. Нестача адаптованих завдань для молодших школярів також є однією з причин обмеженого впровадження цифрових інструментів саме на цих етапах уроку.

Найменше цифрові ресурси використовуються під час домашнього завдання (10 %). Учителі пояснюють це тим, що не всі діти мають вдома доступ до техніки чи стабільного інтернету, а також тим, що цифрові домашні завдання потребують додаткової підготовки вчителя.

Вчителі початкових класів застосовують цифрові ресурси з різною дидактичною метою, однак їхнє використання має певні тенденції, які відображають як сильні сторони цифровізації, так і методичні прогалини (див. табл. 2.3.).

**Таблиця 2.3.**

**Дидактичні цілі використання цифрових ресурсів**

| Дидактична мета         | Відсоток (%) |
|-------------------------|--------------|
| Підвищення наочності    | 81           |
| Пояснення складних явищ | 67           |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Формування практичних умінь      | 38 |
| Інтерактивні форми діяльності    | 45 |
| Діагностика та зворотний зв'язок | 52 |

Передусім педагоги використовують цифрові ресурси для підвищення наочності й емоційної привабливості навчального матеріалу (81 %). Це очікувано, оскільки молодші школярі потребують яскравих, зрозумілих, образних пояснень, а цифрові відео, анімації та демонстраційні моделі дозволяють створити доступні візуальні образи природничих явищ. У якісних відповідях учителі підкреслювали, що анімації роблять уроки більш динамічними, сприяють формуванню позитивного ставлення до навчання й допомагають утримувати увагу дітей протягом складних теоретичних пояснень. Однак надмірна орієнтація на емоційність і видовищність може обмежувати розвиток аналітичного та дослідницького мислення.

Друга за поширеністю мета – пояснення складних природничих явищ (67 %). Учителі використовують цифрові симуляції, моделі, відео, щоб показати те, що неможливо спостерігати безпосередньо в класі (рух планет, процес фотосинтезу, зміну станів речовини, водний цикл тощо). У цьому випадку цифрові засоби виконують роль дидактичного «містка» між абстрактним і конкретним, полегшують розуміння та сприяють формуванню цілісної природничої картини світу. Водночас такі ресурси найчастіше залишаються інструментом пояснювально-ілюстративного навчання, а не діяльнісного.

Значно нижчим є показник використання цифрових ресурсів для формування практичних умінь через тренажери (38 %). Це свідчить про те, що педагоги рідко застосовують цифрові інструменти як засіб повторюваної вправлення, побудови алгоритмів дії, розвитку логічних операцій або етапної формувальної роботи. У якісних відповідях учителі відзначали, що не завжди

можуть знайти тренажери, адаптовані саме до вікових особливостей 1–4 класів, або не мають часу на їх розробку.

Близько 45 % учителів застосовують цифрові ресурси для організації інтерактивних форм діяльності. Йдеться про онлайн-вікторини, інтерактивні карти, завдання на перетягування й класифікацію, роботу в парах або групах із використанням планшетів чи електронних платформ. Цей показник свідчить про поступовий перехід частини педагогів від репродуктивного до активного, діяльнісного навчання. Проте інтерактивність частіше використовується для мотивування або урізноманітнення уроку, а не для формування повноцінних дослідницьких умінь.

Більш ніж половина вчителів (52 %) використовують цифрові ресурси для діагностики та зворотного зв'язку. Переважають такі інструменти, як онлайн-тести, міні-опитування, інтерактивні картки самоперевірки та елементи формувального оцінювання. Це свідчить про позитивну тенденцію: учителі розуміють, що цифрові технології є ефективним способом оперативно оцінити навчальні досягнення дітей. Проте ці інструменти рідко використовуються для аналізу помилок або диференційованого навчання.

Результати анкетування свідчать, що застосування цифрових ресурсів у початковій школі супроводжується низкою труднощів, більшість із яких мають системний характер (див. табл. 2.4.).

**Таблиця 2.4.**

**Труднощі використання цифрових ресурсів**

| <b>Труднощі</b>                       | <b>Відсоток (%)</b> |
|---------------------------------------|---------------------|
| Недостатній технічний стан обладнання | 58                  |
| Низька швидкість інтернету            | 46                  |
| Брак україномовних ресурсів           | 39                  |
| Низька цифрова компетентність учителя | 27                  |

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Перевантаження дітей візуальними ефектами | 22 |
| Складність підбору ресурсів до віку       | 19 |

Найчастіше вчителі відзначають недостатній технічний стан обладнання (58 %) та низьку швидкість інтернету (46 %). Ці фактори безпосередньо обмежують можливість використання відео, симуляцій чи інтерактивних платформ і змушують педагогів зводити цифрове навчання до мінімуму або використовувати його лише фрагментарно.

Важливою проблемою є дефіцит якісних україномовних цифрових матеріалів (39 %). Учителі зазначають, що готові ресурси не завжди відповідають змісту навчальних програм, а частина платформ має іноземний інтерфейс, що ускладнює роботу молодших школярів.

Окрему групу становлять методичні труднощі. Недостатня цифрова компетентність учителя (27 %) та складність у підборі віково адекватних ресурсів (19 %) свідчать про потребу у методичному супроводі, навчальних матеріалах і професійному розвитку педагогів. Частина вчителів також звертає увагу на перевантаження дітей анімацією та відео (22 %), що вказує на необхідність дозування й свідомого добору контенту з урахуванням вікових особливостей уваги та сприймання.

Анкетування учнів молодшого шкільного віку проводилося з метою з'ясування їхнього ставлення до цифрових видів діяльності, визначення рівня зрозумілості та привабливості різних завдань, а також виявлення труднощів, які виникають під час роботи з цифровими матеріалами. З огляду на вікові особливості, запитання були адаптовані у формі простих тверджень, малюнкових шкал та вибіркового відповідей.

### *1. Ставлення дітей до цифрових видів діяльності.*

Отримані результати засвідчили загалом високий рівень позитивного ставлення учнів до роботи з цифровими ресурсами. Більшість дітей зазначили, що їм подобається виконувати завдання на планшеті, переглядати короткі

анімації та брати участь в інтерактивних іграх. Учні часто описували цифрові завдання як «цікаві», «веселі», «кольорові» та «легкі для розуміння». Позитивне емоційне сприймання цифрових форм навчання вказує на їхній високий мотиваційний потенціал.

Разом з тим частина дітей висловила побажання, щоб цифрові завдання не тривали надто довго, а мультфільми були «не дуже швидкі» та «не дуже гучні», що свідчить про природну для цього віку потребу в оптимальному навантаженні та чіткій структурі.

### *2. Які завдання зрозумілі та цікаві дітям.*

Найбільшу популярність серед учнів отримали:

- анімаційні ролики та короткі відео про природу;
- інтерактивні вправи, у яких потрібно класифікувати об'єкти, з'єднувати пари, виконувати логічні дії;
- ігрові завдання, де результати супроводжуються звуками, оплесками чи графічними нагородами.

Учні зазначали, що їм подобаються завдання, у яких «можна щось рухати», «натискати», «вибирати варіант». Такі види діяльності відповідають домінуванню наочно-дійового та наочно-образного мислення у молодшому шкільному віці.

Меншою популярністю користувалися завдання, де потрібно читати великі обсяги тексту або переходити між кількома екранами. Частина дітей зазначила, що «багато букв – важко» або «краще, коли мало слів і більше картинок».

### *3. Труднощі у роботі з цифровими матеріалами.*

Попри загальний інтерес до цифрової діяльності, діти відзначили кілька труднощів:

- Складність концентрації уваги при тривалих відео або інтенсивній анімації. Учні зазначали, що їм важко дивитися довгі ролики або ті, де «дуже багато рухається».
- Проблеми із навігацією. Деякі діти потребують пояснення, куди натискати, як повернутися назад або завершити завдання.
- Темп виконання. Частина учнів вказала, що завдання «перемикаються надто швидко» або «не встигаю думати». Це свідчить про необхідність адаптації цифрових ресурсів до індивідуального темпу кожної дитини.
- Перевтома від яскравих елементів. Деякі учні відзначили, що занадто барвисті ефекти або гучний звук відволікають або викликають втоми.

Загалом труднощі мають характер вікових особливостей – залежність від емоційної насиченості, потреба в чіткому темпі та коротких, структурованих завданнях.

Результати анкетування учнів демонструють високий рівень позитивного ставлення до цифрових форм навчання та підтверджують їхню ефективність для мотивації й залучення молодших школярів. Найбільший інтерес викликають інтерактивні та ігрові завдання, тоді як труднощі пов'язані переважно з навігацією, концентрацією та темпом роботи. Це вказує на необхідність педагогічно виваженого добору цифрових ресурсів, їх дозування та адаптації до вікових можливостей дітей.

Аналіз цифрових завдань та навчальних ресурсів, які використовують учителі у процесі вивчення природничої освітньої галузі, проводився з метою визначення їхньої педагогічної якості та відповідності вимогам початкової школи. Для цього були застосовані критерії: *науковість, наочність, діяльнісність, інтерактивність, відповідність змісту програми та ергономічність*. Проаналізуємо використання вчителем цифрових ресурсів за даними критеріями.

*1. Науковість.* Більшість розглянутих ресурсів містять коректну фактичну інформацію, подану у доступній для дітей формі. Особливо це стосується анімаційних роликів та відеофрагментів. Проте окремі матеріали, зокрема з відкритих інтернет-ресурсів, містять спрощення або надмірно узагальнені пояснення, що може призводити до формування некоректних уявлень. Учителі зазначали, що іноді змушені переглядати відео заздалегідь і коригувати подачу матеріалу.

*2. Наочність.* Цифрові ресурси загалом відзначаються високою наочністю. Яскраві зображення, динамічні моделі та візуальні ефекти сприяють кращому розумінню матеріалу та утриманню уваги учнів. Наочність була найсильнішою стороною майже всіх аналізованих ресурсів. Проте в окремих випадках надмірна кількість графічних деталей або швидкість зміни кадрів ускладнювала сприйняття матеріалу молодшими школярами.

*3. Діяльнісність.* Рівень діяльнісної складової виявився неоднорідним. Значна частина ресурсів спрямована на пасивне сприймання (перегляд відео чи анімацій), тоді як завдання, що потребують активних дій – моделювання, дослідження, експериментування, застосування знань – зустрічалися рідше. Це свідчить про недостатнє використання потенціалу цифрових технологій для організації діялісного навчання, яке особливо важливе у природничій освіті.

*4. Інтерактивність.* Інтерактивні можливості різняться залежно від платформи. Завдання з LearningApps, Wordwall або Classtime забезпечують високий рівень залучення учнів: вибір варіантів, класифікація, співвіднесення, виконання коротких вправ. Водночас інтерактивність відеоматеріалів обмежена, а віртуальні лабораторії використовуються недостатньо часто. Загалом інтерактивність була реалізована частково й не завжди поєднувалася з навчальною метою.

*5. Відповідність змісту навчальній програмі.* Більшість ресурсів відповідає тематичним лініям програми інтегрованого курсу «Я досліджую

світ», проте іноді матеріал подається без врахування вікових завдань програми або включає терміни чи закономірності, що перевищують рівень пізнавальних можливостей учнів 1–4 класів. Учителі також вказували на труднощі у пошуку якісних україномовних матеріалів, які точно відповідають програмі та віку.

*6. Ергономічність.* Ергономічність цифрових ресурсів виявилася змінною. Позитивні зразки характеризувалися простим інтерфейсом, доступними інструкціями та чіткою структурою завдань. Водночас інші ресурси мали перевантажене меню, надто яскраві ефекти, дрібні шрифти або швидкий темп подання інформації, що ускладнює роботу молодших школярів. Учителі зазначали, що дітям часто потрібна допомога дорослого, щоб розібратися в навігації.

Таким чином, цифрові ресурси, які використовуються у початковій школі, загалом мають високу наочність і задовільну науковість, але недостатньо реалізують діяльнісну й інтерактивну складові, що є ключовими для природничої освітньої галузі. Значна частина матеріалів потребує адаптації до вікових можливостей учнів та поліпшення ергономічних характеристик. Це свідчить про важливість методичного супроводу та розроблення педагогічних умов для підвищення якості цифрового навчання.

Узагальнюючи результати констатувального етапу, можна стверджувати, що цифрові ресурси посідають важливе місце у навчанні природничої освітньої галузі в початковій школі, однак їх використання має переважно демонстраційний і фрагментарний характер. Учителі активно застосовують відео й анімації, що забезпечує високу наочність, проте значно рідше використовують діяльнісні та дослідницькі цифрові інструменти, які сприяли б формуванню природничих компетентностей молодших школярів. Аналіз також виявив нерівномірність цифрової компетентності педагогів, наявність технічних та методичних труднощів, потребу в адаптованих україномовних ресурсах і підвищенні кваліфікації вчителів. Незважаючи на окремі проблеми, учні

демонструють високий рівень мотивації до цифрових форм навчання, що підтверджує потенціал цифрових технологій за умови їх педагогічно обґрунтованого використання.

## **2.2. Інноваційні цифрові платформи та інтерактивні інструменти для вивчення молодшими школярами природничої освітньої галузі**

Сучасний етап розвитку початкової освіти характеризується активним упровадженням цифрових інструментів, що суттєво змінюють способи подання, засвоєння та перевірки природничого навчального матеріалу. Інтерактивні платформи, мультимедійні ресурси, анімаційні модулі, симуляції та цифрові лабораторії відкривають нові можливості для організації пізнавальної діяльності молодших школярів: дозволяють «оживити» природні явища, моделювати процеси, недоступні для прямого спостереження, забезпечувати індивідуалізацію та диференціацію навчання. У контексті НУШ інноваційні платформи стають важливим засобом реалізації компетентнісного, діяльнісного та інтегрованого підходів, сприяють розвитку дослідницьких умінь, критичного мислення й навчальної мотивації дітей. У цьому параграфі розглянуто найбільш ефективні цифрові сервіси та ресурси, які можуть бути використані у процесі вивчення природничої освітньої галузі, а також їх потенціал для створення сучасного, динамічного й доступного освітнього середовища.

У контексті реформування освіти та впровадження Концепції Нової української школи інноваційні цифрові платформи розглядаються як сучасні програмно-апаратні середовища, що забезпечують створення, подання, опрацювання та збереження навчального контенту, а також організацію взаємодії між учителем і учнями в онлайн- та змішаному форматах. Для початкової школи важливо, що такі платформи дозволяють поєднувати різні типи мультимедійних ресурсів (текст, зображення, звук, анімацію, відео, інтерактивні елементи) в єдиному освітньому просторі, роблячи навчання

природничої освітньої галузі наочним, динамічним і доступним для сприймання молодшими школярами [74, с. 117].

Інноваційність цифрових платформ у НУШ проявляється не лише в їх технічних можливостях, а насамперед у зміні логіки організації навчання: від фронтального викладу до діяльнісно-орієнтованого, дослідницького та інтерактивного навчального процесу. Такі платформи сприяють реалізації індивідуальних освітніх траєкторій, диференціації завдань, формувальному оцінюванню, залученню батьків до навчання, а також створенню безперервного освітнього середовища «школа – дім». У природничій галузі це особливо важливо, оскільки вивчення довкілля потребує систематичних спостережень, фіксації результатів, аналізу змін, моделювання процесів, що не завжди можливо забезпечити лише традиційними засобами [55, с. 69].

З огляду на дидактичні функції, які виконують цифрові ресурси в навчанні природничої освітньої галузі, доцільно виокремити кілька їхніх основних груп.

**1) Демонстраційні цифрові ресурси** – це засоби, призначені передусім для **наочного подання навчального матеріалу**. До них належать: анімації, освітні відеоролики, 3D-моделі, візуалізації процесів (наприклад, колообіг води, рух планет, ріст рослин, зміна пір року). Вони дають змогу відтворювати динаміку природних явищ, які складно або неможливо спостерігати безпосередньо на уроці. Для молодших школярів такі ресурси є важливими, оскільки відповідають домінуванню наочно-образного мислення й допомагають «побачити» те, що описати словами важко [15, с. 47]. Однак їх ефективність залежить від педагогічно виваженого коментування з боку вчителя та подальшої діяльнісної опрацювання побаченого.

**2) Діяльнісні цифрові ресурси** – інтерактивні лабораторії, симулятори, віртуальні експерименти, моделюючі середовища. Вони орієнтовані на **організацію активної навчально-пізнавальної діяльності**: учні можуть

змінювати параметри, спостерігати наслідки, порівнювати результати, робити висновки. У природничій галузі такі ресурси особливо цінні, оскільки дозволяють проводити «безпечні експерименти», відтворювати тривалі, небезпечні або недоступні для реального дослідження процеси (наприклад, виверження вулкана, зростання дерева, поглиблення рельєфу тощо). Використання діяльнісних ресурсів сприяє формуванню в учнів елементарних дослідницьких умінь, розвитку логічного мислення, здатності до висунення й перевірки гіпотез [4, с. 58].

**3) Діагностичні цифрові ресурси** – онлайн-тести, адаптивні платформи й сервіси для формувального оцінювання. Їх основне призначення – **перевірка та відстеження навчальних досягнень**, виявлення прогалин, моніторинг динаміки результатів. У природничій галузі вони дозволяють оперативно визначити, наскільки учні розуміють ключові поняття (наприклад, «середовище існування», «ланцюг живлення», «властивості води»), і коригувати подальший хід навчання. Адаптивні платформи можуть добирати завдання відповідно до рівня підготовки учня, створюючи умови для індивідуалізації навчання та зменшення навчальних перевантажень [5, с. 44].

**4) Комунікаційні цифрові ресурси** – це сервіси, які забезпечують **співпрацю, спільне створення продуктів і комунікацію** між учителем, учнями та, за потреби, батьками. Сюди можна віднести платформи для хмарного зберігання й спільної роботи з файлами, інструменти для створення спільних презентацій, ментальних карт, проєктів, а також середовища для організації форумів, чатів, відеозв'язку [65, с. 31]. У природничій освіті вони використовуються, наприклад, під час реалізації міні-проєктів («Мій екодвір», «Спостереження за погодою», «Чиста вода»), де учні можуть збирати дані, ділитися результатами, обговорювати висновки й презентувати свої роботи. Такі ресурси сприяють формуванню комунікативної, соціальної та

громадянської компетентностей, а також виховують відповідальність за спільну справу.

Платформи **LearningApps** та **Wordwall** належать до найпоширеніших інтерактивних сервісів, що використовуються в початковій школі для створення дидактичних вправ у цікавій і доступній для дітей формі. Ці інструменти дозволяють учителю швидко створювати завдання різних типів: класифікацію, встановлення відповідностей, сортування об'єктів, конструктивні ігри, хмаринки слів, пазли, міні-тести [75].

Для природничої освітньої галузі LearningApps і Wordwall є особливо корисними, оскільки дають змогу в інтерактивний спосіб моделювати природні процеси, систематизувати ознаки об'єктів, перевіряти розуміння учнями понять «живе – неживе», «середовище існування», «властивості води», «частини рослин» тощо [4, с. 58].

Вітчизняні дослідники (Н. Морзе, С. Литвинова, О. Спірін) зазначають, що такі платформи створюють умови для оперативного формувального оцінювання, підвищують рівень мотивації та сприяють розвитку в учнів здатності працювати самостійно, оскільки вони отримують негайний результат і можуть коригувати власні дії.

Платформи **Classtime**, **Kahoot**, **Quizizz** орієнтовані на організацію інтерактивних вікторин, змагань і швидких опитувань. Вони забезпечують миттєвий зворотний зв'язок, що є надзвичайно важливим для учнів молодшого шкільного віку, адже швидке отримання результату підтримує інтерес і внутрішню мотивацію [8; 9].

- **Classtime** дає вчителю змогу здійснювати аналіз результатів, відстежувати індивідуальні успіхи учнів, створювати запитання з відкритими відповідями.

- **Kahoot** має ігровий формат, де учні працюють у змагальному середовищі, що допомагає підвищити концентрацію й бажання виконувати завдання швидко й правильно [8].
- **Quizizz** дозволяє виконувати вікторини у власному темпі, що важливо для дітей із різним рівнем готовності.

О. Близнюк наголошує, що інтерактивні платформи здатні значно підвищувати навчальну мотивацію молодших школярів завдяки ігровим механікам, зворотному зв'язку та візуалізації навчального змісту. Дослідниця підкреслює, що цифрові інструменти мають найбільший ефект тоді, коли вони поєднані з діяльнісними формами навчання та сприяють розвитку пізнавальної активності учнів [4, с. 63]. За висновками вітчизняних науковців (С. Литвинова, М. Шишкіна), такі платформи сприяють розвитку навчальної самостійності, підвищують емоційну залученість і допомагають реалізувати принципи формувального оцінювання, визначені НУШ. С. Литвинова підкреслює, що платформи LearningApps, Wordwall, Quizizz та інші інтерактивні сервіси є ефективними засобами формувального оцінювання й розвитку логічного мислення молодших школярів. Науковиця зазначає, що ці ресурси забезпечують варіативність завдань та індивідуальний темп роботи, що особливо цінно у початковій школі [33, с. 251].

Інтерактивні цифрові платформи мають значний потенціал у формуванні ключових умінь і навичок молодших школярів у природничій галузі. Серед провідних освітніх можливостей виділяємо такі:

### **1) Формування умінь класифікації, порівняння, групування**

Завдяки завданням типу «з'єднай пари», «розподіли на групи», «знайди зайве», учні вчаться виділяти істотні ознаки природних об'єктів, порівнювати рослин і тварин, систематизувати властивості матеріалів, визначати особливості сезонних змін. Л. Варченко-Троценко підкреслює, що інтерактивні платформи підтримують розвиток умінь класифікації та порівняння – базових для

природничої грамотності. Науковиця вказує, що інтерактивні вправи дозволяють молодшим школярам працювати з візуальними моделями, які є ключовими для засвоєння природничих понять [7, с. 94].

## **2) Тренування логічного мислення**

Інтерактивні вправи сприяють посиленню логічних операцій – аналізу, синтезу, встановлення причинно-наслідкових зв'язків. Можливість миттєвого реагування на правильність відповіді активізує когнітивні процеси та стимулює подальше пошукове мислення.

## **3) Підтримка індивідуального темпу навчання**

Дослідження українських учених (С. Литвинова, О. Спірін) доводять, що адаптивні та інтерактивні завдання дозволяють учням працювати у власному ритмі, що особливо важливо для дітей з різною швидкістю сприймання та виконання. Платформи забезпечують можливість повторного виконання завдань, самостійного виправлення помилок і поступового ускладнення змісту.

В. Биков зазначає, що цифрове освітнє середовище має забезпечувати можливість діяльнісного навчання, у якому учень виступає активним суб'єктом пізнання. Науковець наголошує, що цифрові засоби повинні не замінювати традиційний урок, а розширювати його можливості [3, с. 55].

У природничій освіті молодших школярів моделі та симуляції відіграють ключову роль, оскільки дозволяють візуалізувати та відтворювати процеси, які є недоступними для прямого спостереження в умовах класу. Молодші школярі характеризуються переважанням наочно-образного та наочно-дійового мислення, тому можливість «побачити» явище в динаміці або «погратися» з його параметрами сприяє глибшому розумінню природничих закономірностей. Симуляції забезпечують зв'язок теорії з практикою, допомагаючи учням уявити, як працюють природні цикли (наприклад, колообіг води), як змінюються умови середовища (світло, температура), як поведуться об'єкти, що знаходяться поза межами доступного досвіду (рух планет, ріст кореневої системи, процеси ерозії).

Це робить цифрове моделювання важливим інструментом компетентнісного навчання, оскільки дає дитині можливість не лише сприймати інформацію, а й взаємодіяти з нею, формуючи цілісне уявлення про природні явища [64, с. 81].

**PhET Interactive Simulations** – одна з найпотужніших платформ, що містить серію наукових симуляцій, адаптованих для різного віку. Для початкової школи особливо корисними є моделі, що пояснюють властивості матеріалів, зміни станів води, утворення тіней, роботу лупи, прості механічні взаємодії. Учень може змінювати параметри, спостерігати результати, повертатися до різних етапів, що сприяє розвитку індуктивного та причинно-наслідкового мислення [36, с. 69].

**EarthSchool** (спільний проєкт TED-Ed та UNEP) пропонує короткі анімації, інтерактиви та міні-симуляції, спрямовані на формування екологічного мислення. Для молодших школярів ця платформа цінна тим, що зображує глобальні процеси у доступному й захопливому форматі: утворення ґрунту, роль бджіл, зміни клімату, круговорот живих істот у природі.

**Interactive Science Models** – колекція моделей, що дозволяють учням досліджувати явища через прості інтерактивні інструменти. Серед них моделі зміни пір року, руху Сонця, будови клітини, руху повітряних мас. Завдання побудовані так, що учень може маніпулювати об'єктами, змінювати умови та спостерігати закономірності.

Такі симулятори відповідають принципам НУШ, адже створюють умови для самостійного дослідження, формують дослідницькі звички й підтримують інтерес до природничих наук.

Віртуальні лабораторії є сучасним інструментом, який дозволяє молодшим школярам проводити прості експерименти в безпечному цифровому середовищі. На відміну від симуляцій, лабораторії зазвичай містять цілі експериментальні комплекси з інструментами, матеріалами, таблицями та наборами умов [39, с. 226].

За допомогою таких лабораторій учні можуть:

- обирати змінні (температуру, кількість світла, об'єкти спостереження);
- вимірювати результати (висоту росту рослини, швидкість танення льоду, тривалість випаровування);
- фіксувати дані у таблиці та робити висновки;
- повторювати експеримент із зміненими умовами.

Це сприяє розвитку базових дослідницьких умінь: уміння спостерігати, ставити питання, висувати гіпотези, перевіряти припущення, інтерпретувати результати. Для молодших школярів важливо, що лабораторії містять наочні підказки, адаптовані механізми взаємодії та дозволяють працювати в індивідуальному темпі.

Віртуальні лабораторії зручні й тим, що дають змогу відтворити ті експерименти, які в реальному класі є небезпечними, тривалими або технічно складними. Це розширює можливості вивчення природничих явищ і робить навчання більш дослідницьким.

Цифрові платформи **Canva**, **Google Workspace for Education** та **BookCreator** забезпечують широкі можливості для організації інтегрованої та проєктної діяльності молодших школярів. Вони дозволяють учням створювати власні навчальні продукти: плакати, презентації, інфографіку, електронні міні-книги, фотострічки спостережень та колажі [44, с. 72].

**Canva** надає готові шаблони й інструменти візуального дизайну, що робить створення проєктів доступним навіть для дітей 1–2 класу. Учні можуть оформлювати результати спостережень за погодою, виконувати творчі завдання («Мій улюблений куточок природи») або створювати прості екологічні плакати.

**Google Workspace for Education** дає можливість працювати над проєктами у співпраці: Google Docs – для текстів і рефлексій, Slides – для мультимедійних презентацій, Sheets – для збору даних (наприклад, вимірювання температури протягом тижня). О. Спірін та О. Глазунова наголошують, що

хмарні інструменти формують уміння працювати в команді та сприяють розвитку цифрової компетентності [14, с. 60].

**BookCreator** забезпечує можливість створення учнівських цифрових книжок, що особливо корисно у природничій галузі: «Книга спостережень за природою», «Мій дослід», «Світ комах». Дослідники Морзе та Литвинова підкреслюють, що платформи такого типу сприяють поєднанню природничої інформації з творчим самовираженням, що відповідає інтегрованому підходу НУШ.

Для кращого розуміння дидактичного потенціалу платформ наведемо приклади проєктів, які можуть бути реалізовані в початковій школі:

*Проєкт «Водні ресурси» (3–4 класи). Інструменти: Google Sheets, Canva, EarthSchool. Учні спостерігають за використанням води вдома, фіксують дані у таблиці, створюють діаграми та оформлюють плакат про раціональне водокористування.*

*Проєкт «Світ рослин» (2–3 класи). Інструменти: BookCreator, Google Photos, Canva. Учні фотографують рослини у шкільному дворі, визначають їх ознаки та створюють «Електронний гербарій».*

*Проєкт «Пори року» (1–2 класи). Інструменти: Canva, LearningApps. Діти створюють міні-плакати або колажі «Мій улюблений сезон», а також виконують інтерактивні вправи щодо ознак кожної пори року.*

*Проєкт «Енергія навколо нас» (4 клас). Інструменти: PhET, Google Slides. Учні моделюють у симуляціях джерела енергії, обговорюють їхню роль у житті людини, створюють підсумкову презентацію.*

Такі проєкти відповідають концепції НУШ, оскільки забезпечують дослідницьку діяльність, інтеграцію предметів та розвиток практичних умінь.

Проведений аналіз інноваційних цифрових платформ та інтерактивних інструментів засвідчує, що їх використання є важливим чинником оновлення змісту та технологій навчання природничої освітньої галузі в початковій школі.

Інтерактивні вправи, симуляції, віртуальні лабораторії, платформи для співтворчості та STEAM-орієнтовані ресурси забезпечують можливість організувати навчання на засадах діяльнісного, компетентнісного та інтегрованого підходів, що відповідає концепції НУШ [63]. Вони сприяють підвищенню мотивації учнів, розвитку їх пізнавальної активності, уміння спостерігати, аналізувати, експериментувати, моделювати природні явища, презентувати результати власної діяльності. Підтримані висновками вітчизняних дослідників (Н. Морзе, С. Литвинової, О. Спіріна, В. Бикова), цифрові ресурси виступають не лише технічним інструментом, а й засобом формування природничої, комунікативної, інформаційно-цифрової та творчої компетентностей. Отже, інноваційні цифрові платформи мають значний потенціал для підвищення ефективності природничої освіти молодших школярів, за умови їх методично грамотного, дозованого й цілеспрямованого використання.

### **2.3. Педагогічні умови ефективного використання цифрових ресурсів у процесі вивчення у початкових класах природничої освітньої галузі**

Сучасний етап цифровізації освіти висуває нові вимоги до організації навчання молодших школярів, особливо у природничій освітній галузі, де значна частина змісту передбачає візуалізацію, моделювання та практичні дослідження. Результати констатувального етапу дослідження показали, що ефективність цифрових ресурсів залежить не лише від їх наявності, але й від педагогічних умов, у яких вони застосовуються. Саме створення цілісного, методично продуманого та психологічно безпечного середовища є визначальним чинником успішного використання цифрових інструментів у навчанні природничих дисциплін. Педагогічні умови забезпечують усвідомлений відбір ресурсів, їх інтеграцію у структуру уроку, відповідність

віковим можливостям дітей, а також розвиток їхньої активності, допитливості та дослідницької самостійності. У цьому параграфі буде розкрито сукупність умов, які сприяють реалізації потенціалу цифрових засобів навчання в початковій школі та забезпечують формування природничої компетентності учнів.

### ***1. Створення цифрово збагаченого та гуманістично орієнтованого освітнього середовища.***

Створення цифрово збагаченого та гуманістично орієнтованого освітнього середовища передбачає цілісну організацію навчального простору, у якому цифрові ресурси використовуються як засіб підтримки пізнавальної активності молодших школярів, а не як домінуючий чи перевантажувальний компонент. В основі такого середовища лежить принцип педагогіки партнерства, що передбачає доброзичливу взаємодію, довіру та повагу між учителем й учнями. Як підкреслює Л. Хомич, комфортне емоційне середовище є передумовою продуктивного навчання молодших школярів, оскільки саме позитивні переживання активізують увагу та сприяють кращому засвоєнню навчального матеріалу [72, с. 25].

Важливою характеристикою цифрово збагаченого середовища є його безпечність та ергономічність. На думку С. Литвиної, цифровий контент повинен відповідати віковим особливостям дітей, забезпечувати помірне навантаження та уникати надмірної стимуляції, характерної для деяких мультимедійних ресурсів [33, с. 216]. Психологи й педагоги дитячого віку (зокрема О. Савченко) наголошують, що тривалість цифрової діяльності молодших школярів має бути обмеженою, чергуватися з руховою активністю та традиційними видами навчальної діяльності, що підтримує працездатність і запобігає втомлюваності.

Цифрове освітнє середовище має бути гнучким і змішаним, тобто поєднувати цифрові інструменти з традиційними формами роботи –

спостереженням, практичними дослідями, роботою з природними об'єктами. Н. Морзе та О. Барна підкреслюють, що ефективність цифрових ресурсів проявляється лише тоді, коли вони інтегруються в педагогічний сценарій уроку й не підміняють живої взаємодії між учителем та учнями, а навпаки – збагачують її [38, с. 111].

Також важливим є аспект емоційної безпечності контенту. В освітньому процесі мають застосовуватися віково адекватні, емоційно нейтральні або позитивні анімаційні матеріали, які не викликають страху чи надмірного напруження. Науковиця О. Пометун зазначає, що доброзичливий характер взаємодії та емоційна підтримка – ключові умови розвитку пізнавальної автономії учнів у сучасному освітньому середовищі [47; 48].

Цифрово збагачене середовище також потребує надійної організації інформаційної безпеки. За твердженням В. Бикова, у системі цифрової освіти важливо забезпечувати захист персональних даних, контроль доступу до ресурсів і чіткі правила безпечного використання технічних засобів [2, с. 328]. У початковій школі це особливо актуально, адже молодші учні потребують додаткових пояснень і педагогічного супроводу щодо відповідального користування цифровими пристроями.

Таким чином, створення гуманістично орієнтованого цифрового освітнього середовища поєднує технічні, психологічні та педагогічні аспекти: турботу про комфорт і безпеку дітей, продуману організацію цифрової діяльності, поєднання традиційних та інноваційних методів роботи, а також підтримувальний стиль взаємодії. Це забезпечує оптимальні умови для ефективного застосування цифрових ресурсів у навчанні природничої освітньої галузі.

***2. Методично обґрунтований добір цифрових ресурсів відповідно до змісту й цілей природничої освіти.***

Ефективність цифрових ресурсів у навчанні природничої освітньої галузі значною мірою залежить від їх науково-методично вивараного добору. Цифрові інструменти повинні підбиратися не спонтанно, а на основі чіткої дидактичної логіки, узгодженої з потребами учнів молодшого шкільного віку та структурою уроку. Як наголошує Н. Морзе, будь-який цифровий засіб має бути інтегрований у навчальний процес так, щоб він підтримував формування конкретних компетентностей, а не просто урізноманітнював урок [38, с. 118].

#### *Врахування дидактичної мети*

Педагог має чітко визначати, з якою навчальною метою використовується конкретний ресурс:

- для візуалізації явищ (анімації, відео);
- для пояснення складних процесів (3D-моделі, симуляції);
- для дослідження та експериментування (віртуальні лабораторії);
- для оцінювання та діагностики знань (онлайн-тести, інтерактивні платформи).

Як зазначає О. Спірін, цифрові ресурси ефективні лише тоді, коли вони пов'язані з об'єктивно визначеними дидактичними функціями уроку [60, с. 111].

#### *Урахування вікових можливостей молодших школярів*

Молодші учні характеризуються емоційністю, образністю мислення, потребою в коротких, динамічних, але не перевантажених візуальних матеріалах. На це звертає увагу О. Савченко, наголошуючи на необхідності забезпечення дозованого мультимедійного впливу [57, с. 105]. Тому цифровий контент повинен бути простим для навігації, мати чіткі візуальні акценти, лаконічний текст і логічну послідовність подання.

#### *Зв'язок цифрового ресурсу зі змістом навчальної програми*

Відповідність матеріалу програмним вимогам природничої освітньої галузі є умовою методичної грамотності. Цю думку підтримує І. Федоренко, яка підкреслює, що цифрові ресурси мають забезпечувати реалізацію освітніх

результатів, визначених Державним стандартом початкової освіти, зокрема формування спостережливості, уміння аналізувати природні явища, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки [71, с. 156].

#### *Уникнення випадковості й цифрового перевантаження*

На думку С. Литвиної, одним із ключових ризиків цифровізації є використання ресурсів без педагогічної доцільності, що призводить до інформаційного перевантаження, зниження концентрації уваги та зміщення акценту з навчання на розважальність [33, с. 219]. Саме тому вчитель має уникати «цифрових вставок заради вставок» та забезпечувати цілеспрямованість кожного використаного інструмента.

#### *Погодженість цифрового ресурсу зі структурою уроку*

Добір матеріалів має враховувати місце цифрового фрагмента в навчальному процесі:

- на етапі мотивації й актуалізації – короткі відео чи анімації;
- на етапі вивчення нового матеріалу – інтерактивні моделі та симуляції;
- на етапі закріплення – тренажери, інтерактивні вправи;
- під час рефлексії – цифрові мінітести чи хмаринки слів;
- для домашнього завдання – прості інтерактивні завдання.

Цю позицію підтримує Т. Пушкарьова, яка підкреслює необхідність відповідності цифрової діяльності логіці уроку та змісту навчальних завдань [50, с. 119].

Отже, методично обґрунтований добір цифрових ресурсів – це системний процес, що поєднує дидактичну мету, вікову адекватність, логіку освітнього процесу та відповідність навчальній програмі. Він забезпечує педагогічну доцільність цифрових інструментів та сприяє формуванню природничої компетентності молодших школярів.

### ***3. Забезпечення діяльнісного характеру навчання через цифрові інструменти***

Забезпечення діяльнісного характеру навчання є ключовою умовою результативного використання цифрових ресурсів у природничій освіті молодших школярів. Сутність цієї умови полягає в тому, щоб цифрові засоби не лише демонстрували матеріал, а забезпечували активне залучення учнів до пізнавального процесу. Як зазначає Н. Морзе, діджиталізація навчання повинна підсилювати практичну спрямованість уроку, стимулювати експериментальну діяльність і формувати в учнів уміння діяти, досліджувати та робити висновки [38, с. 148].

Для природничої освітньої галузі особливо важливим є моделювання явищ, проведення дослідів і спостереження за процесами, які неможливо або складно відтворити в умовах класної кімнати. Використання симуляцій природних процесів, інтерактивних моделей, віртуальних лабораторій і цифрових карт спостережень дозволяє учням виконувати дослідницькі дії, аналізувати зміни параметрів та безпечно експериментувати з явищами, які в реальному середовищі можуть бути небезпечними або недоступними. Науковці, зокрема Л. Ляхоцька, підкреслюють, що саме моделювання допомагає молодшим школярам зрозуміти причинно-наслідкові зв'язки та закономірності природи [34, с. 30].

Діяльнісний підхід передбачає, що учні не лише спостерігають, а й взаємодіють із цифровим ресурсом: перетягують об'єкти, змінюють умови, вибирають варіанти, формують гіпотези та перевіряють їх у цифровому середовищі. У цьому контексті Р. Шиян наголошує на ролі практичних дій у формуванні природничої компетентності, оскільки саме через активну взаємодію дитина привласнює новий досвід і переводить теоретичні знання у практичні вміння [75, с. 105].

Важливим завданням учителя є організація структури уроку так, щоб цифрові інструменти були інтегровані в дослідницьку діяльність, а не використовувалися епізодично. Учитель має забезпечити зрозумілі інструкції,

поетапність виконання завдань, рефлексію результатів і їх обговорення. При цьому цифрові інструменти повинні поєднуватися з реальними спостереженнями у природі, практичними дослідками та груповою роботою, що відповідає рекомендаціям О. Топузова щодо комплексного підходу до організації навчальних досліджень у початковій школі [70, с. 116].

Таким чином, діяльнісний характер цифрового навчання забезпечує високий рівень включеності учнів, сприяє розвитку дослідницьких умінь, формує навички спостереження, аналізу, моделювання та критичного мислення. Ця умова є визначальною для формування природничої компетентності молодших школярів, оскільки поєднує цифрові можливості з активною пізнавальною діяльністю, що відповідає сучасним підходам до навчання в НУШ.

#### ***4. Формування цифрової та інформаційної культури молодших школярів***

Формування цифрової та інформаційної культури в молодших школярів є невід’ємною умовою ефективного використання цифрових ресурсів у процесі вивчення природничої освітньої галузі. У сучасному освітньому просторі дитина стикається з великою кількістю інформації та цифрових інструментів, тому завдання школи полягає не лише у використанні цифрових технологій, а й у формуванні в учнів базових норм відповідального, безпечного й усвідомленого поведінки з нею.

ми. На думку С. Литвинової, цифрова культура молодших школярів починається з елементарних навичок навігації, роботи з мультимедіа та критичного ставлення до інформації, яку дитина отримує в цифровому середовищі [33, с. 219].

Формування цифрової грамотності передбачає оволодіння правилами безпечної поведінки в мережі, розуміння необхідності захисту особистих даних, обмеження контактів з незнайомими цифровими об’єктами чи користувачами, а також розвиток умінь розпізнавати небажаний або ненадійний контент.

Питання безпечного цифрового середовища активно підтримує В. Биков, який акцентує на необхідності педагогічного супроводу та чітких правил взаємодії дітей із цифровими ресурсами [2, с. 324].

Важливим напрямом є розвиток умінь знаходити, аналізувати та порівнювати інформацію. Це стає особливо актуальним у природничій галузі, де дитина має навчитися вибирати достовірні джерела, порівнювати ознаки об'єктів, знаходити зв'язки між явищами. Як підкреслює Н. Морзе, початкова школа повинна закладати основи інформаційної культури, адже саме на цьому етапі формуються навички роботи з цифровими джерелами та вміння критично ставитися до інформації [38, с. 107].

Елементарні навички роботи з мультимедіа – такі як перегляд коротких навчальних відео, робота з простими анімаціями, виконання інтерактивних вправ – не лише розширюють можливості навчання, а й розвивають технічну грамотність учнів. О. Глазунова зазначає, що через взаємодію з мультимедійними матеріалами учні початкової школи поступово набувають компетентності роботи з різними типами цифрових даних, що є фундаментом для подальшого розвитку інформаційної компетентності [14, с. 201].

Формування цифрової та інформаційної культури також передбачає виховання відповідальності та самоорганізації: уміння дотримуватися інструкцій, економно використовувати екранний час, контролювати власні дії в цифровому середовищі. Це сприяє усвідомленому використанню цифрових засобів, попередженню інформаційного перевантаження та розвитку самостійності.

Таким чином, цифрова та інформаційна культура молодших школярів формується як комплекс умінь і ставлень: від технічних навичок і безпечної поведінки до елементарного критичного мислення й відповідальності. Вона є важливою основою для ефективного застосування цифрових ресурсів у

природничій освіті та сприяє гармонійному розвитку особистості у цифровому суспільстві [26, с. 219].

### ***5. Психолого-педагогічне забезпечення роботи з цифровими ресурсами***

Психолого-педагогічне забезпечення використання цифрових ресурсів у навчанні молодших школярів виступає ключовою умовою безпечної та ефективної цифрової взаємодії. Ця умова ґрунтується на врахуванні вікових особливостей дітей 6–10 років, для яких характерні висока чутливість до зовнішніх стимулів, нестійкість уваги, потреба в руховій активності та значна емоційна вразливість. Як підкреслює О. Савченко, молодші школярі потребують особливо ретельного добору навчального матеріалу, зокрема цифрового, оскільки надлишок візуальних або звукових подразників може знижувати продуктивність навчання й спричиняти втому та перевантаження [57, с. 81].

Урахування вікових особливостей включає кілька важливих аспектів. Передусім це обмеження надмірної стимуляції: цифровий контент має бути лаконічним, структурованим і помірним за кількістю анімаційних та аудіовізуальних ефектів. Згідно з рекомендаціями С. Литвинової, перенасичення мультимедіа може призводити до зниження концентрації уваги та зниження здатності до усвідомленого сприймання навчального матеріалу [33, с. 221]. Тому педагог повинен обирати ресурси, що забезпечують чіткість, спокійний темп і гармонійне поєднання візуальних компонентів.

Важливим психолого-педагогічним принципом є використання коротких за тривалістю цифрових фрагментів. Дослідження Л. Хомич свідчать, що увага молодших школярів утримується протягом обмеженого проміжку часу – у середньому 5–7 хвилин при роботі з мультимедійними матеріалами [72, с. 26]. Це означає, що цифрові елементи уроку мають бути дозованими, а загальна тривалість роботи з екраном – чітко регламентованою.

Не менш важливими є рухові паузи. Психологи (зокрема Г. Костюк) наголошують, що для дітей молодшого шкільного віку характерна висока потреба у зміні видів діяльності, тому після роботи з цифровими ресурсами необхідно проводити короткі фізкультхвилинки або вправи на релаксацію [27, с. 221]. Це підтримує оптимальний рівень працездатності, запобігає зоровому напруженню та стимулює подальшу навчальну активність.

Психолого-педагогічне забезпечення також включає підтримку емоційно безпечного контенту. У роботі з цифровими матеріалами важливо уникати сюжетів, що можуть викликати страх, напруження або надмірне збудження. Як зазначає О. Пометун, позитивний емоційний фон уроку є передумовою ефективної взаємодії та забезпечує готовність учнів до активного пізнання. Тому вчитель повинен обирати ресурси з доброзичливими персонажами, спокійною кольоровою гамою, чітким і зрозумілим поясненням явищ [48, с. 111].

Завдання педагога полягає в тому, щоб забезпечити адекватний рівень навантаження, уникати перенасичення візуальними ефектами та контролювати баланс між цифровими й традиційними видами діяльності. Учитель має ретельно планувати використання цифрових фрагментів, продумувати їх методичну функцію й завжди враховувати емоційний стан та індивідуальні можливості учнів.

Отже, психолого-педагогічне забезпечення є комплексом заходів, спрямованих на безпечне, гармонійне й ефективне застосування цифрових ресурсів у навчанні молодших школярів. Воно поєднує ергономічність, вікову доцільність, емоційну підтримку та піклування про здоров'я дитини, що забезпечує комфортне й продуктивне засвоєння природничих знань.

## ***6. Розвиток професійної цифрової компетентності вчителя***

Розвиток професійної цифрової компетентності педагога є однією з ключових умов ефективного використання цифрових ресурсів у навчанні

природничої освітньої галузі. Саме рівень підготовленості вчителя визначає, чи стане цифровий інструмент потужним засобом формування природничої компетентності, чи залишиться лише технічною прикрасою уроку [67, с. 108]. На це неодноразово звертають увагу українські дослідники цифрової освіти, зокрема Н. Морзе, О. Спірін, С. Литвинова, які підкреслюють, що цифрова трансформація освіти починається з підвищення професійної грамотності самого педагога.

Першим аспектом цифрової компетентності є знання та вміння працювати з цифровими платформами, сервісами й мультимедійними інструментами. Учитель повинен орієнтуватися у функціональних можливостях різних ресурсів, зокрема інтерактивних вправ (LearningApps, Wordwall), платформ для оцінювання (Classtime, Kahoot), симуляторів природних процесів (PhET, EarthSchool), віртуальних лабораторій та середовищ для співтворчості. О. Глазунова наголошує, що сучасний учитель має не лише володіти цифровими інструментами, а й критично оцінювати їх відповідність дидактичним цілям [14, с. 150].

Другим важливим компонентом є вміння інтегрувати цифрові ресурси у структуру уроку. Це включає знання методики, розуміння місця цифрового контенту на різних етапах навчального процесу, володіння прийомами організації діяльнісної, групової та індивідуальної роботи. С. Литвинова підкреслює, що методична інтеграція цифрових інструментів є важливішою за технічне володіння ними, адже дозволяє трансформувати навчальний процес відповідно до вимог НУШ [33, с. 218].

Третім компонентом є здатність учителя створювати власні цифрові матеріали: презентації, інтерактивні вправи, міні-книжки, візуальні моделі, завдання для проєктної діяльності. Це стає важливим у ситуаціях, коли готові платформи не повністю відповідають змісту уроку або потребують адаптації для конкретного класу. На думку О. Семеног, створення власного цифрового

контенту сприяє розвитку творчої ініціативи педагога та індивідуалізації навчального процесу [58, с. 108].

Цифрова компетентність також охоплює здатність здійснювати технічну діагностику та усувати прості технічні труднощі, керувати цифровою взаємодією учнів, забезпечувати інформаційну безпеку, організовувати роботу з хмарними сервісами та обробляти результати діяльності учнів. Учитель виступає не лише користувачем цифрових засобів, а й фасилітатором цифрового середовища [14, с. 130].

Таким чином, розвиток професійної цифрової компетентності вчителя є необхідною передумовою ефективного здійснення цифрового навчання у природничій галузі. Компетентний педагог здатний перетворити цифрові інструменти на засіб дослідження, творчості та пізнання світу, забезпечуючи якісне й сучасне навчання молодших школярів.

## ***7. Використання цифрових ресурсів для розвитку природничої компетентності***

Застосування цифрових ресурсів у початковій школі має бути спрямоване передусім на формування природничої компетентності, що визначається Державним стандартом як здатність учнів спостерігати природні явища, пояснювати їх, здійснювати елементарні дослідження, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та робити обґрунтовані висновки. На думку О. Топузова, розвиток природничої компетентності відбувається тоді, коли учень не просто отримує інформацію, а взаємодіє з об'єктами природи або їх цифровими моделями, виконує практичні та дослідницькі дії [70, с. 127].

Одним із провідних напрямів такої взаємодії є організація спостережень за природними процесами. Цифрові ресурси – анімації, відеофрагменти, інтерактивні моделі, онлайн-спостереження за змінами погоди чи ростом рослин – дозволяють дітям бачити процеси, які в реальному часі можуть бути повільними, невидимими або такими, що відбуваються поза межами класу.

Л. Ляхощка підкреслює, що цифрові спостереження мають бути системними, послідовними та інтегрованими у структуру уроку, щоб формувати в учнів навички аналізу та узагальнення [34, с. 29].

Важливою складовою природничої компетентності є постановка гіпотез. Цифрові інструменти, зокрема симуляції та віртуальні лабораторії, створюють умови для того, щоб діти могли передбачати результати змін у параметрах (наприклад, збільшення світла для росту рослини), перевіряти ці припущення та спостерігати наслідки. Це відповідає рекомендаціям О. Пехоти, яка наголошує, що формування вміння висувати гіпотези є основою розвитку критичного й наукового мислення в учнів [45, с. 104].

Моделювання явищ у цифровому середовищі – ще один важливий контекст використання цифрових ресурсів. За допомогою інтерактивних моделей учні можуть відтворювати перебіг природних процесів, експериментувати з умовами та бачити наслідки своїх дій. Це сприяє глибшому розумінню матеріалу, про що зазначає І. Федоренко, підкреслюючи роль моделювання в розвитку причинно-наслідкового мислення [71, с. 1321].

Аналіз даних є важливою дослідницькою навичкою, яку можна розвивати через роботу з цифровими таблицями, графіками, онлайн-опитуваннями, цифровими щоденниками спостережень. Учні можуть порівнювати інформацію, знаходити закономірності, робити елементарні обчислення. Такі завдання формують навички логічного мислення, що відповідає рекомендаціям Н. Бібік щодо розвитку пізнавальної самостійності молодших школярів.

Формулювання висновків – завершальний етап дослідницької роботи, який підтверджує сформованість природничої компетентності. Використання цифрових ресурсів сприяє усвідомленню зв'язку між спостереженням, експериментом і висновками, а цифрові інструменти допомагають візуалізувати результати, що полегшує їх розуміння молодшими школярами.

Таким чином, цифрові ресурси стають потужним інструментом формування природничої компетентності, оскільки забезпечують можливість для спостереження, дослідження, моделювання та аналізу. Вони відповідають вимогам НУШ щодо діяльнісного та компетентнісного навчання і сприяють створенню сучасного, науково обґрунтованого природничого освітнього середовища [36, с. 111].

Отже, ефективність використання цифрових ресурсів у процесі вивчення природничої освітньої галузі в початкових класах безпосередньо залежить від створення комплексу взаємопов'язаних педагогічних умов, які забезпечують методичну, психологічну та організаційну цілісність цифрового навчання [49]. Створення цифрово збагаченого та гуманістично орієнтованого освітнього середовища забезпечує емоційний комфорт і безпечність для молодших школярів, тоді як методично обґрунтований добір ресурсів гарантує дидактичну виваженість і цілеспрямованість їх застосування. Діяльнісний характер навчання, підсилений цифровими інструментами, сприяє формуванню дослідницьких умінь, розвитку спостережливості, уміння моделювати та аналізувати природні явища. Формування цифрової та інформаційної культури учнів забезпечує відповідальне й усвідомлене використання цифрових засобів, а розвиток професійної цифрової компетентності вчителя визначає якість інтеграції ресурсів у навчальний процес. Використання цифрових технологій як інструменту розвитку природничої компетентності дозволяє реалізувати вимоги НУШ щодо діяльнісного, інтегрованого й компетентнісного навчання. У сукупності ці педагогічні умови забезпечують ефективне, науково обґрунтоване і здоров'язбережувальне використання цифрових ресурсів у початковій природничій освіті.

#### **2.4. Методичний супровід щодо впровадження цифрових ресурсів у навчання природничої освітньої галузі в умовах Нової української школи**

Перехід до Нової української школи актуалізував потребу в системному методичному супроводі педагогів, які впроваджують цифрові ресурси у навчання природничої освітньої галузі. Оскільки цифровізація освітнього процесу передбачає не лише технічне забезпечення, а й зміни в методиці, структурі уроку, формах взаємодії та способах організації дослідницької діяльності учнів, учителю необхідна фахова підтримка на всіх етапах інтеграції цифрових інструментів [74, с. 143]. Результати констатувального етапу показали, що значна частина труднощів, які виникають у педагогів, пов'язана саме з методичними аспектами – добором ресурсів, їх дидактичною функцією, відповідністю програмі, способами поєднання цифрової та традиційної діяльності.

У цьому контексті методичний супровід виступає важливим механізмом підвищення професійної цифрової компетентності вчителя, забезпечення якості цифрового контенту, формування педагогічної культури цифрової взаємодії та підтримки діяльнісного, компетентнісного характеру навчання природничих дисциплін. Такий супровід дозволяє не лише розширити можливості використання цифрових ресурсів, а й забезпечити їх педагогічну доцільність, відповідність віковим особливостям учнів і вимогам НУШ.

Методичний супровід є ключовим механізмом, який забезпечує цілісність і результативність впровадження цифрових ресурсів у початкову природничу освіту. Він спрямований на формування професійної цифрової компетентності вчителя, розвиток здатності оцінювати педагогічну цінність цифрових інструментів, добирати їх з урахуванням цілей уроку, вікових особливостей учнів та вимог Державного стандарту НУШ. Методичний супровід також допомагає педагогам подолати труднощі, виявлені під час констатувального

етапу дослідження: нестачу україномовних ресурсів, труднощі у доборі дидактично цінних матеріалів, перенасичення уроку мультимедіа тощо.

Методичний супровід упровадження цифрових ресурсів передбачає системну підтримку педагогів у підвищенні їхньої професійної готовності до використання цифрових інструментів у природничій освіті. Його напрями охоплюють інформаційно-аналітичні, навчально-методичні, консультативні та практично орієнтовані форми роботи, спрямовані на забезпечення якісної інтеграції цифрових технологій у навчальний процес.

*Інформаційно-аналітичний супровід.* Інформаційно-аналітичний супровід спрямований на забезпечення педагогів актуальними, систематизованими й науково обґрунтованими відомостями про можливості цифрових ресурсів у природничій освіті. Він передбачає ознайомлення вчителів із сучасними цифровими платформами природничої спрямованості, такими як PhET, EarthSchool, Interactive Science Models, що дозволяють моделювати природні явища та проводити віртуальні експерименти. Важливою складовою цього напрямку є огляд інноваційних форм цифрової взаємодії, аналіз методичних рекомендацій МОН України щодо цифровізації освітнього процесу, а також надання інформаційних матеріалів про вікову ергономіку та психолого-педагогічні вимоги до використання цифрових ресурсів [60, с. 168]. Такий супровід забезпечує вчителів надійним теоретичним підґрунтям і сприяє усвідомленому та доцільному добору цифрових технологій.

*Навчально-методичний супровід.* Навчально-методичний супровід має на меті формування в учителя здатності грамотно й ефективно інтегрувати цифрові ресурси у структуру уроку природничої освітньої галузі. Він охоплює проведення майстер-класів, тренінгів та семінарів, присвячених цифровій дидактиці й методиці роботи з інтерактивними платформами, симуляторами та віртуальними лабораторіями. У рамках цього напрямку вчителю надаються покрокові методичні рекомендації, зразки уроків, фрагменти цифрових вправ, а

також готові методичні кейси, що містять добірку перевірених інструментів. Значною частиною супроводу є підтримка педагога у створенні власних цифрових матеріалів, які відповідають змісту навчальної програми та рівню підготовленості учнів. Така діяльність сприяє розвитку професійної цифрової компетентності вчителя та його практичній готовності застосовувати цифрові інструменти на уроках.

*Консультативно-коучинговий супровід.* Консультативно-коучинговий супровід орієнтований на індивідуальну методичну підтримку педагогів, що впроваджують цифрові ресурси у власну професійну діяльність. Консультації можуть стосуватися добору конкретних ресурсів під певну тему, клас або вид діяльності, адаптації цифрових матеріалів до вікових можливостей учнів, а також розробки або корекції структури цифрового фрагмента уроку. Важливою складовою цього напрямку є методичний аналіз уроків, що містять цифрові елементи, з подальшими рекомендаціями щодо покращення. Коучинг дозволяє педагогу усвідомити сильні сторони власної цифрової практики, визначити напрями професійного зростання та отримати підтримку у вдосконаленні цифрової діяльності [66, с. 149]. Такий супровід підвищує методичну впевненість учителів і сприяє підвищенню якості уроків природничої галузі.

*Практично-орієнтований супровід.* Практично-орієнтований супровід спрямований на розвиток реальних цифрових навичок педагогів та на їх здатність застосовувати цифрові інструменти у реальному навчальному середовищі. Цей напрям передбачає організацію навчальних експериментів, під час яких учителі тестують різноманітні цифрові сервіси: симуляції, інтерактивні вправи, анімаційні моделі. Важливою формою супроводу є проведення спільних уроків учителя та методиста, що дозволяє отримати безпосередній досвід роботи з цифровими ресурсами й у реальному часі коригувати методичні дії. До цього напрямку також належить організація відкритих уроків, їх подальший аналіз та створення творчих груп, які працюють над цифровими проєктами та

розробкою нових інтерактивних матеріалів [58, с. 12]. Практично-орієнтований супровід допомагає вчителям упевнено використовувати цифрові ресурси та інтегрувати їх у різні види навчальної діяльності.

*Рефлексивно-аналітичний супровід.* Рефлексивно-аналітичний супровід забезпечує аналіз результативності впровадження цифрових технологій у природничій освіті. Він включає моніторинг цифрової активності учнів, оцінку їх навчальних досягнень, анкетування учнів та педагогів щодо ефективності застосованих цифрових інструментів, а також аналіз цифрових продуктів – презентацій, проєктів, інтерактивних робіт, створених учнями. На основі зібраних даних здійснюється оцінювання якості реалізації дидактичних цілей, визначених програмою, та розробляються рекомендації щодо вдосконалення цифрової складової уроків. Завдяки рефлексивному супроводу педагоги отримують можливість удосконалювати власну цифрову практику, зміцнювати методичну компетентність та формувати ефективні освітні стратегії [67, с. 93].

У реалізації Концепції Нової української школи важливу роль відіграє система методичного супроводу, зорієнтована на розвиток цифрової компетентності педагога, удосконалення його професійної діяльності та підтримку під час упровадження цифрових ресурсів у природничу освіту [40]. У цьому контексті застосовується низка гнучких і різноманітних організаційних форм, що забезпечують як групову, так і індивідуальну методичну підтримку.

Професійні спільноти вчителів. Професійні спільноти виступають дієвим майданчиком для обміну досвідом і взаємного професійного зростання педагогів. У межах таких об'єднань учителі мають можливість:

- ділитися власними цифровими напрацюваннями, створеними інтерактивними вправами, симуляціями, цифровими проєктами;
- спільно розробляти навчальні матеріали, підбирати сервіси для природничих тем, створювати дидактичні добірки;

- брати участь у вебінарах, онлайн-сесійних зустрічах, EdCamp-подіях, де популяризуються інноваційні педагогічні практики й підходи до цифровізації освіти [44, с. 76].

Такі спільноти формують професійну культуру співпраці, сприяють поширенню вдалих цифрових практик і мотивують учителів до впровадження нових технологій у навчання.

Онлайн-платформи методичної підтримки. Цифрові платформи забезпечують стає середовище для підвищення кваліфікації та самоосвіти педагогів. До найбільш ефективних форм належать:

- Moodle-курси, які пропонують структуровані навчальні модулі, інтерактивні завдання й перевірку знань;
- Google Classroom, що використовується для організації онлайн-навчання педагогів, проведення тренінгів, надання завдань і зворотного зв'язку;
- офіційні методичні портали НУШ та регіональних ІППО, які містять добірки цифрових ресурсів, сценарії уроків, інструкції щодо роботи з платформами [37, с. 127].

Завдяки доступності та гнучкості онлайн-платформи дозволяють учителям працювати у власному темпі й систематично оновлювати цифрові компетентності.

Методичні тижні та педагогічні студії. Організація методичних тижнів, педагогічних студій або методичних марафонів створює можливість для широкого обговорення та демонстрації сучасних цифрових підходів у природничій освіті. У межах таких заходів проводяться:

- презентації успішних цифрових практик, апробованих у реальному класному середовищі;
- відкриті уроки з використанням анімацій, інтерактивних карт, симуляцій і віртуальних лабораторій;

- майстер-класи вчителів-новаторів, які демонструють авторські методики застосування цифрових інструментів у природничих темах [42, с. 84].

Методичні студії сприяють професійному зростанню, стимулюють творчу активність учителів і популяризують сучасні цифрові технології.

Наставництво та тьюторський супровід. Наставництво є однією з найефективніших форм індивідуальної методичної підтримки, особливо для молодих педагогів або тих, хто лише починає працювати з цифровими інструментами. Тьюторський супровід передбачає:

- індивідуальні консультації щодо добору цифрових ресурсів, адаптації їх до змісту уроків і вікових особливостей учнів;
- допомогу у плануванні уроків, що містять цифрові фрагменти, та спільну розробку навчальних матеріалів;
- підтримку під час перших спроб використання цифрових інструментів у класі, включно з аналізом результатів і рекомендаціями для вдосконалення [2, с. 332].

Така форма супроводу забезпечує педагогам відчуття підтримки, підвищує їхню впевненість і створює умови для формування стійкої професійної цифрової компетентності.

У контексті впровадження Концепції Нової української школи методичний супровід відіграє ключову роль у забезпеченні якісних змін у підходах до навчання природничої освітньої галузі. Він не лише підтримує педагогів у впровадженні цифрових ресурсів, але й сприяє реалізації основних принципів НУШ, зокрема компетентнісного, діяльнісного, інтегрованого та дитиноцентричного навчання.

Передусім методичний супровід забезпечує реалізацію компетентнісного підходу, за твердженням О. Барни, неможливий без активного використання цифрових інструментів, що сприяють формуванню природничої, інформаційно-цифрової та дослідницької компетентностей.. Через систематичну методичну

підтримку педагоги навчаються добирати цифрові інструменти відповідно до цілей уроку та очікуваних результатів, що узгоджено з вимогами Державного стандарту початкової освіти.

Значну роль методичний супровід відіграє у забезпеченні діяльнісного характеру навчання природничих дисциплін. Завдяки тренінгам, консультаціям і відкритим урокам учителі отримують практичні механізми організації цифрових спостережень, моделювання природних явищ, проведення віртуальних експериментів і симуляцій [19, с. 22]. Це дає змогу перетворити навчання на активний пізнавальний процес, у якому учень не пасивно сприймає інформацію, а діє, експериментує, висуває гіпотези й перевіряє їх.

Методичний супровід також сприяє формуванню дослідницьких умінь молодших школярів, забезпечуючи педагогів знаннями про використання цифрових лабораторій, інтерактивних моделей і платформ, які дозволяють учням аналізувати дані, робити висновки та працювати у форматі дослідника. Такий підхід відповідає вимогам НУШ щодо розвитку в учнів уміння вчитися впродовж життя та критично мислити.

Важливим завданням методичного супроводу є підтримка інтегрованого мислення учнів, що реалізується через навчальні проєкти та міжпредметні зв'язки, які базуються на цифрових інструментах. Педагогічна підтримка дозволяє вчителям вибудовувати міждисциплінарні завдання, що поєднують природничі науки з математикою, мовою, технологіями та мистецтвом, формуючи цілісне сприймання світу [13, с. 24].

Окреме місце методичний супровід займає у створенні інноваційного, безпечного й мотивувального освітнього середовища, яке відповідає віковим потребам молодших школярів. Завдяки методичній підтримці педагоги отримують рекомендації щодо здоров'язбережувальної роботи з цифровими ресурсами, організації позитивного емоційного тла, добору контенту відповідно до вікових особливостей та формування в учнів цифрової культури [41, с. 33].

Таким чином, методичний супровід виступає важливим інструментом реалізації засад НУШ, оскільки забезпечує педагогів необхідними знаннями, навичками та методичними ресурсами для якісного, осмисленого й безпечного впровадження цифрових технологій у навчання природничої освітньої галузі.

## **Висновки до другого розділу**

У другому розділі було здійснено комплексний аналіз стану використання цифрових ресурсів у процесі вивчення природничої освітньої галузі здобувачами початкової освіти та визначено ключові тенденції, можливості й умови їх ефективного застосування. Результати констатувального дослідження засвідчили, що цифрові ресурси вже посідають важливе місце у практиці початкової школи, однак їх застосування має нерівномірний характер і залежить від рівня цифрової компетентності вчителя, технічного забезпечення та методичної підготовленості педагогів. Переважає використання демонстраційних засобів (відео, анімацій, мультимедійних презентацій), тоді як діяльнісні цифрові інструменти – симуляції, інтерактивні лабораторії, моделі – застосовуються обмежено.

У ході аналізу інноваційних цифрових платформ та інтерактивних інструментів з'ясовано, що ресурси типу LearningApps, Wordwall, PhET Simulations, EarthSchool, BookCreator, Google Workspace for Education створюють широкі можливості для організації пошукової, експериментальної, ігрової та проєктної діяльності молодших школярів. Ці інструменти сприяють формуванню природничої, дослідницької, інформаційно-цифрової та комунікативної компетентностей, відповідають вимогам НУШ щодо інтегрованого та діяльнісного навчання.

Визначені у дослідженні педагогічні умови ефективного використання цифрових ресурсів – створення гуманістично орієнтованого цифрового

освітнього середовища, методично виважений добір ресурсів, забезпечення діяльнісного характеру навчання, формування цифрової культури учнів, психолого-педагогічна підтримка та розвиток цифрової компетентності вчителя – є необхідними передумовами якісної реалізації природничої освіти в цифровому середовищі. Саме ці умови забезпечують не лише результативність, а й безпечність, педагогічну доцільність і вікову відповідність застосування цифрових технологій.

Окрему увагу приділено методичному супроводу, який у межах НУШ виступає ключовим механізмом підтримки педагогів у впровадженні цифрових інструментів. Доведено, що інформаційно-аналітичний, навчально-методичний, коучинговий, практично-орієнтований та рефлексивно-аналітичний напрями методичного супроводу забезпечують підвищення професійної майстерності вчителів і сприяють системному, цілеспрямованому та ефективному використанню цифрових ресурсів у навчанні природничої галузі.

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що цифрові ресурси є потужним засобом модернізації природничої освіти в початковій школі. Вони сприяють розвитку пізнавальної активності, дослідницьких умінь, критичного мислення та здатності учнів працювати з інформацією. Проте їх дидактичний потенціал реалізується повною мірою лише за умови відповідної підготовленості педагога, наявності методичного супроводу та створення сприятливого цифрового освітнього середовища.

## ВИСНОВКИ

У ході проведеного дослідження було всебічно проаналізовано теоретичні, психолого-педагогічні, дидактичні та методичні аспекти використання цифрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів природничої освітньої галузі. Результати роботи дозволили розв'язати поставлені завдання й отримати науково обґрунтовані висновки.

За першим завданням – *проаналізувати поняття, сутність цифрових освітніх ресурсів та визначити психолого-педагогічні основи їх використання у навчанні учнів молодшого шкільного віку* – з'ясовано, що цифрові освітні ресурси виступають інтегративною категорією, яка поєднує зміст, форму й технології організації навчальної діяльності в умовах цифрової трансформації освіти. На основі узагальнення підходів В. Бикова, О. Мельниченко, Є. Махньова, В. Гринька цифрові освітні ресурси розглянуто як сукупність цифрових інформаційних об'єктів (цифрових платформ, мультимедійних матеріалів, інтерактивних моделей, симуляцій, віртуальних лабораторій тощо), що створюються, зберігаються, передаються й відтворюються у цифровій формі та забезпечують підтримку навчальної, пізнавальної, дослідницької й комунікативної діяльності учнів. В контексті реформування початкової освіти й реалізації Концепції Нової української школи саме цифрові ресурси стають важливим чинником модернізації змісту, форм і методів навчання, сприяючи реалізації принципів відкритої, компетентнісної, діяльнісної та дитиноцентричної освіти.

Поглиблений аналіз наукових джерел дозволив окреслити основні характеристики, вимоги та класифікаційні підходи до цифрових освітніх ресурсів, адаптовані до потреб початкової школи. З урахуванням позицій Н. Олефіренко, І. Морозової, В. Дем'яненка, М. Шишкіної обґрунтовано, що якісні цифрові ресурси мають відповідати стандартним дидактичним, психологічним, техніко-технологічним, здоров'язбережувальним та

ергономічним вимогам, забезпечувати науковість, наочність, доступність, інтерактивність, вікову доречність і безпечність для молодших школярів. Уточнено, що в умовах початкової школи цифрові ресурси виконують як навчальну (пояснення, тренування, контроль, моделювання природних явищ), так і забезпечувальну (організаційно-методичну, інформаційну) функції, будучи засобом розширення освітнього середовища й інструментом індивідуалізації та диференціації навчання.

З позицій психолого-педагогічних основ доведено, що використання цифрових ресурсів у роботі з молодшими школярами є ефективним за умови врахування вікових особливостей розвитку дітей 6–10 років: потреби у наочності, емоційній насиченості, ігрових формах діяльності, динамічних стимулах та коротких за тривалістю фрагментах навчальної інформації. Встановлено, що цифрові інструменти, за умови педагогічно виваженого застосування, позитивно впливають на розвиток уваги, пам'яті, логічного й наочно-образного мислення, творчої уяви, мотивації до навчання та емоційно-вольової сфери учнів.

За другим завданням – *з'ясувати дидактичні підходи до застосування цифрових технологій у процесі вивчення учнями початкових класів природничої освітньої галузі* – обґрунтовано, що ефективність цифрового навчання зумовлюється не лише технічними можливостями ресурсів, а насамперед їх вбудованістю у певну дидактичну систему. На основі аналізу сучасних підходів до організації початкової освіти встановлено, що провідними для використання цифрових ресурсів у природничій галузі є компетентнісний, діяльнісний, інтегрований, особистісно орієнтований, проблемно-дослідницький та ігровий підходи. Показано, що компетентнісний підхід забезпечує спрямованість цифрового контенту на формування ключових і предметних компетентностей – природничої, дослідницької, інформаційно-цифрової; діяльнісний підхід акцентує увагу на організації активної взаємодії учня з цифровим середовищем

через дослідження, моделювання, експеримент. Інтегрований підхід дозволяє поєднувати природничі знання з математикою, мовно-літературною, технологічною й мистецькою освітніми галузями, що особливо важливо в умовах реалізації інтегрованого курсу «Я досліджую світ». Особистісно орієнтований та ігровий підходи забезпечують урахування індивідуальних темпів, інтересів і потреб молодших школярів, використання гейміфікації та емоційно насичених форм роботи. Проблемно-дослідницький підхід реалізується через цифрові симуляції, віртуальні лабораторії та міні-проекти, що сприяють формуванню в учнів уміння ставити запитання, аналізувати дані й формулювати висновки.

За третім завданням – *дослідити стан використання цифрових ресурсів у процесі вивчення учнями початкових класів природничої освітньої галузі* – проведено констатувальне педагогічне дослідження, що включало анкетування вчителів і учнів, а також аналіз змісту цифрових завдань і ресурсів, які використовуються у навчальному процесі. Отримані результати засвідчили, що цифрові ресурси вже посідають помітне місце у практиці початкової школи, проте їх застосування є переважно фрагментарним і нерівномірним. Виявлено домінування демонстраційних форм використання технологій: більшість учителів систематично застосовують відеофрагменти, анімаційні ролики, презентації для пояснення нового матеріалу та підвищення його наочності. Значно рідше використовуються ресурси діяльнісного та дослідницького типу – симуляції, віртуальні лабораторії, інтерактивні моделі природних процесів, що обмежує потенціал формування в учнів повноцінних дослідницьких умінь. Встановлено також низку труднощів: недостатній технічний стан обладнання, нестабільний інтернет-зв'язок, брак якісних україномовних ресурсів природничого змісту, нерівномірний рівень цифрової компетентності вчителів, а також методичні проблеми інтеграції цифрових інструментів у логіку уроку.

При цьому як учителі, так і учні відзначають підвищення мотивації, інтересу й залученості при роботі з цифровими матеріалами.

За четвертим завданням – *визначити особливості використання цифрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів природничої освітньої галузі в контексті реалізації Концепції Нової української школи* – встановлено, що цифрові технології мають розглядатися як невід’ємний компонент реалізації компетентнісного, діяльнісного та інтегрованого підходів у природничій освіті. Особливістю їх застосування в умовах НУШ є не лише загальна цифровізація освітнього середовища, а й цілеспрямоване використання інноваційних цифрових платформ та інтерактивних інструментів, що забезпечують різні види діяльності молодших школярів: пізнавальну, дослідницьку, комунікативну, творчу.

Проведений аналіз показав, що інтерактивні сервіси LearningApps, Wordwall, Classtime, Kahoot, Quizizz створюють умови для організації ігрових, тренувальних та діагностичних форм роботи, сприяють формуванню умінь класифікації, порівняння, групування, розвитку логічного мислення, а також забезпечують миттєвий зворотний зв’язок і підтримку індивідуального темпу навчання. Цифрові інструменти моделювання й досліджень, зокрема PhET Simulations, EarthSchool, інтерактивні моделі природних процесів, віртуальні лабораторії, дозволяють учням у безпечних умовах проводити «цифрові дослідження», спостерігати швидкі або невидимі процеси, формувати навички висунування гіпотез та індуктивного мислення. Платформи для інтегрованого та проєктного навчання – Canva, Google Workspace for Education, BookCreator та інші STEAM-орієнтовані ресурси – забезпечують можливість створення учнівських проєктів природничого змісту («Водні ресурси», «Світ рослин», «Пори року», «Енергія»), поєднуючи природничу галузь з мовно-літературною, математичною, технологічною та мистецькою.

На основі теоретичного аналізу й емпіричних даних визначено комплекс педагогічних умов, що забезпечують ефективне використання цих інноваційних платформ та інструментів: створення цифрово збагаченого, гуманістично орієнтованого й безпечного освітнього середовища; методично виважений добір ресурсів відповідно до змісту природничої галузі, вікових особливостей і навчальних цілей; забезпечення діяльнісного, дослідницького, проєктного характеру навчання; формування цифрової та інформаційної культури молодших школярів; розвиток професійної цифрової компетентності вчителя. Окремо обґрунтовано значення методичного супроводу (інформаційно-аналітичного, навчально-методичного, консультативного, практично-орієнтованого та рефлексивного), який допомагає педагогам опановувати й інтегрувати зазначені інструменти у практику НУШ.

Одержані результати підтверджують, що цифрові освітні ресурси, за умови педагогічно виваженого застосування, суттєво підвищують якість природничої освіти молодших школярів. Їх інтеграція у навчальний процес сприяє формуванню ключових компетентностей, розвитку дослідницьких умінь та зростанню навчальної мотивації дітей. Загалом дослідження доводить, що цифрові технології є необхідним інструментом модернізації початкової освіти й важливою умовою реалізації Концепції Нової української школи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Беленька Г. В. Емоційний розвиток дитини в освітньому середовищі: психолого-педагогічний аспект. Київ : Слово, 2021. 208 с.
2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2012. 684 с.
3. Биков В. Ю., Лапінський В. В. Методичні засади створення та використання електронних освітніх ресурсів. Київ : Інститут ІТЗО, 2012. 84 с.
4. Близнюк О. М. Використання цифрових інструментів у початковій школі: методичні орієнтири : навч.-метод. посіб. Полтава : ПНПУ, 2020. 132 с.
5. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021. 64 с.
6. Варченко-Троценко Л. О. Інформаційно-цифрова компетентність учителя: теорія та практика. Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2019. 184 с.
7. Варченко-Троценко Л. О. Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів початкової школи: навчально-методичний посібник. Київ: НПУ ім. М. Драгоманова, 2020. 148 с.
8. Використання Kahoot! У навчально-виховному процесі : веб-сайт. URL: <http://urokinformatyky.blogspot.com/p/blog-page.html>
9. Використання інструментарію платформи Go-lab для розвитку дослідницьких умінь школярів. Будник О., Дзябенко О. Information Technologies and Learning Tools 80 (6), С.1-20.
10. Воронцова Т. В., Пономаренко В. С. та ін. Методика навчання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти : навч.-метод. посіб. Київ : Алатон, 2019. 128 с.

11. Гаврилова Л. Г. Використання хмарних сервісів у початковій школі: методичні рекомендації. Харків: Основа, 2021. 96 с.
12. Гаврілова Л. Г. Технології дистанційного та змішаного навчання в початковій школі : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2020. 276 с.
13. Гільберг Т. Г., Тарнавська С. С., Павич Н. М. Нова українська школа: методика навчання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах компетентнісного підходу : навч.-метод. посіб. Київ : Алатон, 2019. 128 с.
14. Глазунова О. Г. Цифрова компетентність вчителя: теоретичні засади та практичні аспекти : монографія. Київ : КНЕУ, 2020. 240 с.
15. Глинський Я. М., Литвинова С. Г. Сучасні електронні освітні ресурси: класифікація, можливості, критерії якості. Київ : ІТЗН, 2019. 112 с.
16. Глинський Я. В. Електронні освітні ресурси: теорія та практика використання. Львів: ЛНУ, 2018. 212 с.
17. Грітченко Т. Я. Методика навчання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» : практико-орієнтований модуль : навч.-метод. посіб. Умань : Уманський держ. пед. ун-т ім. П. Тичини, б. р. 152 с. [dspace.udpu.edu.ua](https://dspace.udpu.edu.ua)
18. Гуревич Р. С. Формування інформаційної компетентності майбутніх учителів засобами мультимедійних технологій // *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2007. С. 38-41.
19. Гуржій А. М., Морзе Н. В. Інформатизація освіти: сучасний стан і перспективи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. № 5. С. 12-28.
20. Гуржій Ю. М. Інформаційно-цифрова компетентність в освіті: концептуальні засади. Київ: ІТЗН НАПН України, 2020. 164 с.
21. Дем'яненко В. М., Лаврентьєва Г. П., Шишкіна М. П. ІКТ у сучасній освіті: теорія, методика, практика: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 304 с.

22. Дем'яненко В. М. Дидактичні можливості цифрових технологій у початковій школі. Київ: Педагогічна думка, 2022. 120 с.
23. Державний стандарт освіти. Державний стандарт початкової освіти. Веб-сайт. URL : <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogostandartu-pochatkovoyi-osviti>
24. Запорожченко Ю. Г. Інформаційні технології в управлінні освітою : монографія. Одеса : ПНПУ, 2018. 260 с.
25. Захарова І. О. Цифрові освітні ресурси : навч. посіб. Суми : Сумський держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка, 2025. 140 с. [repository.sspu.edu.ua](https://repository.sspu.edu.ua)
26. Коваль Т. І. Цифрова дидактика: теоретико-методичні основи : монографія. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2020. 304 с.
27. Костюк Г. С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток школяра. Київ : Рад. школа, 1989. 304 с.
28. Колос К. Розвиток критичного мислення молодших школярів у цифровому середовищі : навч.-метод. посіб. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. 112 с.
29. Кондратова Л. В. Психологічні засади розвитку пізнавальних процесів молодших школярів. Київ : Освіта, 2020. 144 с.
30. Кондратова Л. В. Мультимедійна підтримка навчання в початкових класах: методичний посібник. Дніпро: Інновація, 2019. 112 с.
31. Ларіонова Н. Електронні освітні ігрові ресурси в освітньому процесі початкової школи : науково-методичний посібник. Харків : «Друкарня Мадрид», 2020. 96 с.
32. Ларіонова Н. В. Цифрова дидактика: теорія і практика. Київ: КНЕУ, 2020. 180 с.
33. Литвинова С. Г. Хмаро орієнтовані технології в освіті загальноосвітньої школи : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2019. 343 с.
34. Ляхоцька Л. Л. Моделювання природних явищ у початковій школі: методичні засади. Початкова школа. 2020. № 9. С. 27–33.

35. Махнєв Є. Є. Цифрові освітні ресурси: класифікація, використання, стандартизація. Київ: НТУУ «КП», 2019. 136 с.
36. Мельниченко О. А. Цифрові освітні ресурси в початковій школі: теорія та практика використання : навч.-метод. посіб. Київ : Педагогічна думка, 2021. 128 с.
37. Мобільні застосунки як ефективний засіб навчання : веб-сайт. URL: [shorturl.at/eQVZ5](http://shorturl.at/eQVZ5)
38. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О. Цифрова компетентність педагога: український та європейський контекст : монографія. Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2020. 216 с.
39. Нечипуренко П. П. Інформаційні технології в освіті: теоретичні основи та практична реалізація : монографія. Київ : Ліра-К, 2020. 320 с.
40. Нова українська школа: poradник для вчителя / за ред. Н. М. Бібік. Київ: Літера ЛТД, 2018. 160 с.
41. Носенко Ю. Здоров'язбережувальний складник ІК-компетентності учнів як важливий елемент здоров'язбережувального використання засобів у навчальному процесі основної школи. *Нова педагогічна думка*. 2016. №2. С. 30-35.
42. Овчарук О. В. та ін. Інформаційно-цифрове освітнє середовище закладу загальної середньої освіти : метод. посіб. Київ : ІТЗН НАПН України, 2022. 160 с. [Цифрова бібліотека НАН України](#)
43. Олефіренко Н. В. Психолого-педагогічні та ергономічні вимоги до цифрових освітніх ресурсів. Педагогічний альманах. 2012. № 14. С. 97-102.
44. Осадча К. П. Інновації цифрової освіти в початковій школі: навчально-методичний посібник. Мелітополь: МДПУ, 2021. 144 с.
45. Пехота О. М. Теоретико-методичні засади розвитку критичного мислення молодших школярів. Київ : Видавництво «Слово», 2018. 184 с.

46. Побірченко Н. С. Психологія молодшого школяра: розвиток, навчання, виховання : підручник. Київ : Либідь, 2019. 280 с.
47. Пометун О. І. Дискусія як педагогічна технологія формування критичного мислення : навч. посіб. Київ : Освіта, 2018. 192 с.
48. Пометун О. І., Гупан Н. Г. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання : навч. посіб. Київ : АСК, 2020. 256 с.
49. Природнича освітня галузь : методичний посібник для вчителів закладів загальної середньої освіти / за ред. кол. авторів. Київ : [б. в.], б. р. 120 с.  
[library.ippro.com.ua](http://library.ippro.com.ua)
50. Пушкарьова Т. В. Методика використання цифрових ресурсів у курсі «Я досліджую світ» : навч.-метод. посіб. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2022. 168 с.
51. Пушкарьова Т. В. Цифрове навчальне середовище початкової школи: методичні засади : навч.-метод. посіб. Львів : Світ, 2021. 212 с.
52. Пушкарьова Т. В. Особливості цифрового навчання учнів молодшого шкільного віку. Київ: Педагогічна думка, 2020. 88 с.
53. Рибалко О. М. Інтерактивні технології навчання в початковій школі : навч. посіб. Київ : Генеза, 2020. 144 с.
54. Рибалко О. М., Мельник О. А. Цифрові засоби в початковій школі: поєднання традиційних і інноваційних методів. Харків : Основа, 2021. 128 с.
55. Рибалко О. М. Цифрові технології у природничій освіті: методичні орієнтири. Харків: Освіта, 2021. 102 с.
56. Савченко З. В. Методика навчання природознавства в початковій школі : навч.-метод. посіб. Київ : Генеза, 2016. 176 с.
57. Савченко О. Я. Сучасний урок у початковій школі: методичні орієнтири. Київ : Генеза, 2020. 192 с.
58. Семенов О. М. Цифрова компетентність педагога: теорія, методика, практика. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2020. 214 с.

59. Сисоєва С. О. Педагогічні технології: сучасний стан і перспективи розвитку. Київ : НПУ ім. М. Драгоманова, 2021. 240 с.
60. Спирін О. М. Теоретико-методологічні засади цифровізації освіти. Київ : ІТЗН НАПН України, 2020. 276 с.
61. Сисоєва С. О., Осадча К. П. Інновації в освіті: теорія і практика : монографія. Київ : Логос, 2021. 312 с.
62. Тарнавська С. С. Медіаграмотність та цифрова компетентність молодших школярів. Тернопіль: ТНПУ, 2021. 110 с.
63. Технології STEM-освіти в процесі вивчення природничої освітньої галузі в початковій школі : навч.-метод. матеріали / [кол. авт.]. Кропивницький : КОГПА ім. В. Винниченка, 2020. 48 с. (змістовий модуль «Онлайн-технології у контексті STEM-освіти на уроках «Я досліджую світ»»).  
[Кременецька академія ім. Шевченка](#)
64. Тимофєєва І. Б. Інтегрований курс «Я досліджую світ»: методика викладання природничої освітньої галузі : навч.-метод. посіб. Мукачєво : Мукачівський держ. ун-т, 2022. 180 с. [repository.mu.edu.ua](https://repository.mu.edu.ua)
65. Тимофєєва І. Б. Хмарні сервіси в початковій школі: практичні поради вчителю. Одеса: ПНПУ, 2021. 80 с.
66. Тимчук Л. І. Професійна підготовка вчителя до використання цифрових технологій у початковій школі : монографія. Івано-Франківськ : ДВНЗ «Прикарпатський нац. ун-т», 2020. 240 с.
67. Тимчук Л. І., Хижняк І. М. Методична підготовка майбутніх учителів до роботи з цифровими освітніми ресурсами. Івано-Франківськ : ПНУ, 2021. 156 с.
68. Тимчук Л. І. Цифрові освітні інструменти та їх педагогічний потенціал у початковій школі. Київ: КМПУ, 2020. 94 с.

69. Типові освітні програми для закладів загальної середньої освіти, розроблена: веб-сайт. URL: <http://osvita.ua/school/program/program-1-4/60407/>
70. Топузов О. М. Методика організації навчальних досліджень у початковій школі. Київ : Педагогічна думка, 2017. 192 с.
71. Федоренко І. Ю. Формування природничої компетентності молодших школярів: теорія та методика. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 212 с.
72. Хомич Л. М. Емоційний комфорт як чинник навчальної успішності молодших школярів. Психологія і педагогіка. 2018. № 3. С. 21–27.
73. Хижняк І. М. Цифрові інструменти в освітньому процесі початкової школи : навч.-метод. посіб. Харків : Ранок, 2021. 128 с.
74. Шишкіна М. П. Цифровізація освіти в Україні: моделі, тенденції, перспективи : монографія. Київ : ІТЗН, 2020. 288 с.
75. Шиян Р. Б. Методика викладання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» : навч.-метод. посіб. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2020. 224 с.  
 Андрусенко І. В., Котелянець Н. В., Агеєва О. В. «Особливості реалізації змісту інтегрованого курсу «Я досліджую світ» в умовах Нової української школи». Початкова освіта: методичні рекомендації щодо організації навчального процесу в 2018/2019 н.р. Київ: УОВЦ «Оріон», 2018. С. 102-110. [Всеосвіта+2Електронна бібліотека+2](#)
76. Штучний інтелект та цифрові технології в освіті: природнича галузь : онлайн-курс для педагогічних працівників. Харків : Видавництво «Ранок», 2023. 1 електрон. ресурс. Режим доступу: платформа Academy Ranok. [Академія Ранок](#)
77. Ярошенко Т. О. Інформаційна культура молодших школярів: формування та розвиток. Київ: НПУ ім. М. Драгоманова, 2019. 132 с.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### **Анкета для вчителів щодо використання цифрових ресурсів у процесі навчання молодших школярів природничої освітньої галузі**

##### **Шановні вчителі!**

Просимо Вас взяти участь в опитуванні, яке проводиться з метою вивчення стану та особливостей використання цифрових ресурсів у викладанні природничої освітньої галузі. Анкетування є анонімним. Отримані дані будуть використані виключно в узагальненому вигляді.

#### **1. Частота використання цифрових ресурсів**

1.1. Як часто Ви використовуєте цифрові ресурси на уроках природничої освітньої галузі?

- ✓ Щодня
- ✓ 2–3 рази на тиждень
- ✓ 1 раз на тиждень
- ✓ Рідше ніж раз на тиждень
- ✓ Не використовую

1.2. На яких етапах уроку ви найчастіше застосовуєте цифрові ресурси?

(можна обрати кілька варіантів)

- ✓ Мотивація / актуалізація знань
- ✓ Пояснення нового матеріалу
- ✓ Закріплення
- ✓ Практична / дослідницька діяльність
- ✓ Оцінювання / рефлексія
- ✓ Домашнє завдання

#### **2. Труднощі у використанні цифрових ресурсів**

2.1. З якими труднощами Ви стикаєтесь під час використання цифрових ресурсів?

(оберіть до трьох варіантів)

- ✓ Недостатня кількість техніки в школі
- ✓ Низька швидкість Інтернету

- ✓ Брак цифрової компетентності
- ✓ Відсутність якісних українських ресурсів
- ✓ Складність підбору матеріалу для молодших школярів
- ✓ Перевантаженість візуальними ефектами
- ✓ Труднощі з інтеграцією у структуру уроку
- ✓ інше (вказіть) \_\_\_\_\_

## 2.2. Які психолого-педагогічні труднощі Ви відзначаєте?

- ✓ Перевтома учнів
- ✓ Відволікання уваги
- ✓ Надмірна стимуляція
- ✓ Складність організації дисципліни
- ✓ Відсутність балансу між цифровими та традиційними методами
- ✓ Не відчуваю труднощів

## 3. Інструменти, які Ви застосовуєте

### 3.1. Які цифрові ресурси Ви найчастіше використовуєте?

(можна обрати кілька варіантів)

- ✓ LearningApps
- ✓ Wordwall
- ✓ Classtime / Kahoot / Quizizz
- ✓ PhET (симуляції)
- ✓ YouTube / навчальні відео
- ✓ Онлайн-енциклопедії (Mozaweb, Dogo, Google Arts & Culture тощо)
- ✓ Віртуальні лабораторії
- ✓ Google Classroom / Moodle
- ✓ Canva
- ✓ Інші: \_\_\_\_\_

### 3.2. Які типи цифрових матеріалів Ви зазвичай застосовуєте?

- ✓ Анімації
- ✓ Демонстраційні відео
- ✓ Інтерактивні вправи
- ✓ Мультимедійні презентації
- ✓ Онлайн-тести

- ✓ Моделі та симуляції
- ✓ Навчальні ігри
- ✓ Цифрові карти спостережень

#### **4. Потреби у методичній підтримці**

4.1. Якої методичної підтримки Ви найбільше потребуєте?

- ✓ Готові добірки цифрових ресурсів
- ✓ Покрокові інструкції щодо інтеграції в урок
- ✓ Навчальні тренінги / майстер-класи
- ✓ Приклади конспектів із цифровими інструментами
- ✓ Рекомендації щодо безпечної роботи дітей з екранами
- ✓ Поради щодо створення власних цифрових матеріалів
- ✓ Підвищення цифрової компетентності
- ✓ Інше: \_\_\_\_\_

4.2. Чи зацікавлені Ви у створенні професійної спільноти для обміну ресурсами?

Так

- ✓ Частково
- ✓ Ні

#### **5. Відкрите запитання**

5.1. Які цифрові інструменти Ви вважаєте найбільш ефективними у викладанні природничої освітньої галузі?

---



---

5.2. Ваші побажання чи пропозиції щодо покращення цифрового забезпечення уроків:

---



---



---

**АНКЕТА ДЛЯ УЧНІВ (МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ)****“Моє ставлення до цифрових завдань”**

**Діти, привіт!** Будь ласка, дайте відповіді на кілька запитань. Усі відповіді — правильні, просто скажіть те, що думаєте 😊

**1. Що тобі найбільше подобається у цифрових завданнях?**

(можна вибрати кілька або написати своє)

- ☐ Дивитися відео
- ☐ Рухати об'єкти на екрані
- ☐ Грати в навчальні ігри
- ☐ Вибирати правильні відповіді
- ☐ Робити тести
- ☐ Слухати пояснення
- ☐ Інше: \_\_\_\_\_

**2. Що для тебе було найважче?**

- ☐ Знайти потрібну кнопку
- ☐ Прочитати завдання на екрані
- ☐ Зрозуміти, що треба робити
- ☐ Не відволікатися
- ☐ Виконати завдання до кінця
- ☐ Інше: \_\_\_\_\_

**3. Ти хочеш працювати з комп'ютером або планшетом частіше?**

- ☐ Так, дуже хочу!
- ☐ Можливо, інколи
- ☐ Ні, мені вистачає

**4. Які теми тобі цікаво досліджувати за допомогою відео, анімацій чи симуляцій?**

- ☐ Тварини
- ☐ Рослини
- ☐ Пори року
- ☐ Вода й природні явища

- ☐ Космос
- ☐ Людина і здоров'я
- ☐ Досліди та експерименти
- ☐ Інше: \_\_\_\_\_

---

**5. Що ти хочеш побажати вчителю щодо цифрових завдань?**

---

---

---

## Додаток В

## Таблиця цифрових платформ та їх педагогічних можливостей

Таблиця узагальнює можливості основних цифрових платформ, які можуть бути використані у процесі навчання учнів початкової школи природничої освітньої галузі (зокрема на уроках інтегрованого курсу «Я досліджую світ»).

| Платформа / сервіс   | Тип ресурсу / формат                                                                                    | Педагогічні можливості                                                                                                                           | Приклади використання на уроках «Я досліджую світ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Переваги для початкової школи                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Методичні зауваги / обмеження                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Learning Apps</b> | Онлайн-сервіс для створення інтерактивних вправ (картки, відповідності, класифікації, пазли, вікторини) | Формування вмінь класифікації, порівняння, встановлення відповідностей; тренування пам'яті та уваги; закріплення та перевірка знань у формі гри. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Узагальнення теми «Тіла природи» через вправу на групування об'єктів (жива/нежива природа).</li> <li>Класифікація «Рослини – тварини – гриби».</li> <li>Вправи на відповідність «Пора року – характерні ознаки в природі».</li> <li>Робота з картами: «Материки», «Океани», «Частини світу» (3–4 класи).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Простий інтерфейс для вчителя.</li> <li>Швидке створення великої кількості вправ.</li> <li>Можливість використовувати готові шаблони.</li> <li>Підтримка індивідуальної, парної та групової роботи.</li> <li>Добре підходить для етапів закріплення, повторення та контролю.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Потрібне підключення до Інтернету.</li> <li>Не всі вправи мають україномовний контент — учителю інколи треба адаптувати матеріал.</li> <li>Не варто перевантажувати урок лише тренувальними вправами без рефлексії та обговорення.</li> </ul> |

|                                     |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wordwall</b>                     | Онлайн-сервіс для створення інтерактивних ігор та друкованих матеріалів (вікторини, обертів колес, парні картки, «відгадай слово» тощо). | Гейміфікація навчання; формування предметних умінь через ігрову діяльність; розвиток швидкості реакції, уваги, уміння працювати з поняттями та термінами. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вікторина «Властивості води».</li> <li>• Гра «Правда/неправда» за темою «Комахи», «Птахи», «Риби».</li> <li>• Колесо фортуни з запитаннями про пори року та сезонні зміни.</li> <li>• Гра «Знайди зайве» про природні об'єкти певної групи.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Яскравий, привабливий дизайн для дітей молодшого віку.</li> <li>• Можливість друкувати завдання для офлайн-формату.</li> <li>• Широкий вибір шаблонів, що економить час вчителя.</li> <li>• Підтримує фронтальну та групову роботу на інтерактивній дошці.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повноцінне використання багатьох функцій потребує платної версії.</li> <li>• Надмірна змагальність може відволікати окремих учнів від змісту.</li> <li>• Потребує виваженого добору темпу гри та кількості запитань.</li> </ul>                                                   |
| <b>PhET Interactive Simulations</b> | Онлайн-платформа з інтерактивними симуляціями природних явищ (фізика, хімія, біологія, географія тощо).                                  | Моделювання недоступних для безпосереднього спостереження явищ; формування дослідницьких умінь; розвиток причинно-наслідкового мислення; підтримка        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спостереження за зміною станів води (лід – рідина – пара).</li> <li>• Моделювання руху планет навколо Сонця.</li> <li>• Дослідження сили тертя, тиску, світлових явищ (для старших</li> </ul>                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Високий рівень наочності й інтерактивності.</li> <li>• Можливість безпечних «експериментів», які неможливо або складно відтворити в класі.</li> <li>• Підтримка дослідницької діяльності й</li> </ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтерфейс переважно іншомовний, учитель має бути посередником.</li> <li>• Вимагає попередньої підготовки педагога (продумати завдання, інструкції).</li> <li>• Потребує доброго інтернет-з'єднання та технічних можливостей (комп'ютер, планшети, інтерактивна дошка).</li> </ul> |

|              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                  | діяльнісно<br>го та<br>проблемно<br>-<br>дослідниць<br>кого<br>підходів.                                                                                                              | класів<br>початкової<br>школи).<br>• Створення<br>простих<br>«цифрових<br>дослідів» на<br>уроці та в<br>позаурочній<br>діяльності.                                                                                                                                                            | розвитку<br>гіпотетично<br>го<br>мислення.<br>• Деякі<br>симуляції<br>мають<br>інтуїтивний<br>інтерфейс,<br>доступний<br>для<br>молодших<br>школярів.                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Canva</b> | Онлайн-інструмент для створення візуальних матеріалів (плакати, презентації, інфографіка, буклети, міні-книжки). | Розвиток творчості, візуального мислення, умінь презентувати результати досліджень; підтримка проектної діяльності; інтеграція природничої галузі з мовно-літературною та мистецькою. | • Створення інформаційного плаката «Правила поведінки в природі».<br>• Міні-проект «Вода – скарб планети» з фотографіями, схемами, короткими текстами.<br>• Інфографіка «Колообіг води в природі».<br>• Цифровий постер «Моє улюблене дерево / тварина» на основі власних спостережень дітей. | • Велика кількість готових шаблонів, зручних для учнів і вчителя.<br>• Підтримка групової та проектної роботи.<br>• Можливість поєднання текстів, зображень, схем, піктограм.<br>• Формування в дітей базових навичок візуальної комунікації та презентації результатів досліджень. | • Потребує певного часу на навчання вчителя та учнів роботі з інтерфейсом.<br>• У молодших класах бажана робота в парах/групах під керівництвом учителя.<br>• Необхідно контролювати використання зовнішніх зображень (авторське право, безпечний пошук). |

|                                               |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BookCreator (або аналогічні платформи)</b> | Онлайн-сервіс для створення електронних книжок, коміксів, цифрових портфоліо.             | Розвиток умінь структурувати інформацію; формування навичок усного й писемного мовлення; підтримка проектною та дослідницької діяльності; інтеграція природничого змісту з мовно-літературною освітньою галуззю. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Створення колективної е-книжки «Жителі лісу».</li> <li>• Цифровий альбом спостережень за погодою.</li> <li>• Комікс «Пригоди краплинки води» (колообіг води).</li> <li>• Міні-проекти «Мій екодруг» (про улюблену тварину, рослину, природний об'єкт).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Висока мотиваційна цінність для дітей (учні створюють «справжню книжку»).</li> <li>• Підтримка творчої, дослідницької, комунікативної діяльності.</li> <li>• Можливість комбінувати текст, фото, малюнки, аудіокоментарі.</li> <li>• Формування цифрової грамотності та навичок презентації.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Потрібен час на оволодіння інструментом.</li> <li>• Частина функцій може бути доступна лише в платній версії.</li> <li>• Для молодших школярів необхідна чітка покрокова інструкція та супровід учителя.</li> </ul>                               |
| <b>Classtime / Kahoot / Quizizz</b>           | Онлайн-платформи для створення тестів, вікторин, опитувань з миттєвим зворотним зв'язком. | Формувальне та підсумкове оцінювання; оперативна діагностика навчальних досягнень; розвиток                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевірка засвоєння теми «Тіла живої та неживої природи».</li> <li>• Міні-тест «Що ти знаєш про воду?».</li> <li>• Опитування про екологічно</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Миттєвий зворотний зв'язок для вчителів і учнів.</li> <li>• Можливість формувального оцінювання у цікавому форматі.</li> <li>• Підтримка</li> </ul>                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Потрібні пристрої для учнів (смартфони/планшети/комп'ютери).</li> <li>• Надмірне змагання може викликати тривожність у частини дітей.</li> <li>• Важливо уникати перевантаження тестами й зберігати баланс з іншими видами діяльності.</li> </ul> |

|                                                                                                       |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                        | <p>навичок самоконтролю; підвищення мотивації через елементи змагання.</p>                                                                                                              | <p>доцільну поведінку людини.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рефлексивні запитання наприкінці теми або проєкту.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             | <p>індивідуальної роботи та фронтального опитування.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Візуалізація результатів (діаграми, відсотки виконання).</li> </ul>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Google Workspace for Education (Google Classroom, Google Документи, Презентації, Форми)</b></p> | <p>Хмарний комплекс сервісів для організації навчання, комунікації, спільної роботи та оцінювання.</p> | <p>Організація змішаного та дистанційного навчання; створення спільних документів і презентацій; проведення онлайн-опитувань; формування навичок співпраці та роботи з інформацією.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Розміщення навчальних матеріалів з природничої галузі у Classroom.</li> <li>• Створення спільної презентації про «Екосистеми рідного краю».</li> <li>• Онлайн-анкета (Google Форми) щодо екологічних звичок учнів.</li> <li>• Формування електронного портфоліо учнівських природничих проєктів.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Безкоштовний доступ для закладів освіти.</li> <li>• Можливість організувати єдиний цифровий простір класу.</li> <li>• Зручні інструменти для співпраці й комунікації з учнями та батьками.</li> <li>• Підтримка довготривалих проєктів і досліджень.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Потребує певного рівня цифрової компетентності вчителя.</li> <li>• Необхідний доступ до Інтернету вдома/в школі.</li> <li>• Важливо дотримуватися правил захисту персональних даних учнів.</li> </ul> |

### **Віртуальні лабораторії для молодших школярів**

Віртуальні лабораторії дають можливість учням початкової школи проводити прості досліди онлайн у безпечному, наочному та цікавому форматі. Такі цифрові симуляції допомагають пояснити природні явища, які важко спостерігати в реальному часі або в умовах класної кімнати. Нижче подано приклади адаптованих експериментів для дітей 6–10 років.

#### **1. Експеримент “Випаровування води”**

**(платформи: PhET, SimpleScienceSim, InteractiveScience Models)**

Суть досліду:

У віртуальному середовищі діти спостерігають, як вода поступово зникає під дією тепла. Учень може змінювати температуру, інтенсивність світла або час нагрівання.

Що робить дитина:

- “Наливає” воду у посудину;
- вмикає підігрів (сонце/лампу/плитку);
- пересуває повзунок температури;
- спостерігає, як змінюється рівень води;
- порівнює швидкість випаровування за різних умов.

Що спостерігають учні:

- чим тепліше, тим швидше вода випаровується;
- рідина зменшується, навіть якщо її ніхто не торкається;
- утворення пари у деяких симуляціях.

Адаптація для віку 6–10 років:

- використовувати великі, яскраві елементи;
- короткі пояснення (1–2 речення);
- підказки у вигляді піктограм (сонце → тепло → менше води);
- обмежити кількість параметрів (лише температура і час);
- ставити прості запитання:
  - “Де води стало менше?”
  - “Що змінилось, коли стало тепліше?”

---

#### **2. Експеримент “Проростання насіння”**

**(платформи: Gizmos, Tinybop Plants, SeedGrowth Simulator)**

Суть досліду:

Діти “садять” віртуальне зернятко, регулюють умови (вода, світло, ґрунт) та спостерігають послідовні етапи проростання.

Що робить дитина:

- вибирає вид насіння (горох, квасоля, соняшник);
- поливає або припиняє полив;
- вмикає/вимикає світло;
- спостерігає ріст корінчика, стебла, листочків;
- порівнює, які умови сприяють росту, а які – ні.
- Що спостерігають учні:
- без води насіння не проростає;
- без світла рослина витягується і блідне;
- надмір поливу уповільнює ріст;
- рослина росте поступово: корінь → стебло → листочки.
- Адаптація для віку 6–10 років:
- анімація повинна бути повільною і покроковою;
- підписані частини рослини великим шрифтом;
- використання схеми “Що сталося? Чому?”;
- завдання типу:
  - “Покажи, що буде, якщо рослина довго без світла.”
  - “Що сталося, коли поливу було забагато?”

### 3. Експеримент “Плаває – тоне”

(платформи: PhET Simulation “Buoyancy”, KidsScienceLab, Simple Physics for Kids)

Суть досліду:

Учні занурюють у воду різні предмети (дерево, камінь, пластик, губка) та спостерігають, як одні плавають, а інші тонуть.

Що робить дитина:

- перетягує предмет у воду;
- змінює форму предмета (куля, куб, плоска пластина);
- порівнює легкі та важкі об’єкти;
- тестує матеріали (дерево, метал, гума).
- Що спостерігають учні:
- дерев’яні предмети найчастіше плавають;
- важкі предмети (камінь, метал) тонуть;

- широка форма краще тримається на воді;
- можна “будувати кораблик” і перевіряти стійкість.
- Адаптація для віку 6–10 років:
- обмежити до 5–6 предметів для вибору;
- показувати емоційні реакції (посмішка → “плаває”, сум → “тоне”);
- підказки у вигляді кольору:
  - легкі предмети – зелені, важкі – сині;
- завдання типу:
  - “Обери три предмети, які можуть плавати.”
  - “Зміни форму предмета так, щоб він не тонув.”

---

### **Як адаптувати віртуальні лабораторії для молодших школярів загалом**

- ✓ **Короткі інструкції (не більше 1–2 дій на крок).**
- ✓ **Яскраві, великі елементи інтерфейсу.**
- ✓ **Анімація повільна, покрокова.**
- ✓ **Уникаємо перенасичення ефектами.**
- ✓ **Завдання подаємо у простих питаннях:**
  - “Що побачив?”,
  - “Чому так сталося?”,
  - “Що зміниться, якщо...?”.
- ✓ **Додаємо словничок термінів:** пара, ріст, корінь, тепло, тонути, плавати.
- ✓ **Після досліду – коротка усна рефлексія.**

## Методичні рекомендації для вчителя щодо безпечної роботи з цифровими ресурсами

Організація безпечної та педагогічно доцільної діяльності молодших школярів із цифровими ресурсами є важливою умовою збереження їхнього здоров'я, працездатності та емоційного благополуччя. Нижче подано основні методичні рекомендації, спрямовані на забезпечення комфортної, безпечної та ефективної роботи учнів з мультимедійними та інтерактивними інструментами.

---

### 1. Норми роботи учнів за монітором

Відповідно до санітарно-гігієнічних норм та психофізіологічних особливостей молодших школярів рекомендовано дотримуватися таких часових обмежень:

- **1-й клас — 5–7 хвилин** безперервної роботи з екраном;
- **2–4-й класи — 8–10 хвилин** безперервної діяльності;
- **загальна тривалість роботи з цифровими пристроями на уроці — не більше 15 хвилин**;
- **перерва між цифровими активностями — не менше 10 хвилин**;
- **екран має бути на відстані 40–50 см від очей**, під кутом 10–20° нижче рівня погляду.

Після кожного цифрового блоку доцільно проводити коротку руханку, вправи для очей або зміну виду діяльності (робота в групах, спостереження, практична дія).

---

### 2. Вікова ергономіка цифрового контенту

Для дітей віком 6–10 років рекомендовано спеціально адаптований формат цифрового матеріалу:

- **тривалість цифрового фрагмента — 8–10 хв**;
- **мінімум анімаційних та яскравих ефектів**, що можуть перевантажувати нервову систему;
- **великий шрифт, лаконічний текст, чітка структура екрана**;
- **до 3–4 інтерактивних елементів на одному екрані**;
- **використання спокійних кольорових гам, зрозумілих піктограм і коротких голосових підказок**;
- **розміщення ключових елементів у центрі екрана або у верхній третині екрану — зона найкращого сприймання дітей**.

Ергономічність контенту сприяє збереженню концентрації уваги та запобігає втомлюваності.

---

### 3. Поєднання цифрової та традиційної активності

Цифрові ресурси повинні **доповнювати, а не замінювати** традиційні методи роботи. Оптимальна структура уроку передбачає:

- короткий цифровий фрагмент для мотивації або пояснення нового матеріалу;
  - виконання практичних дій без гаджетів (малювання, спостереження, робота з об'єктами природи);
  - подальше застосування цифрового інструмента для тренування чи перевірки знань;
  - завершення – рефлексія в усній або письмовій формі.
  - Рекомендоване співвідношення:  
**30% цифрової активності – 70% традиційної діяльності.**
  - Це дозволяє зберегти природну для молодших школярів потребу в русі, тактильності та живому спілкуванні.
  -
- 

### 4. Правила цифрової гігієни для учнів

Для ефективного та безпечного використання цифрових ресурсів учні мають засвоїти прості правила цифрової гігієни:

#### 4.1. Для здоров'я

- сидіти рівно, не торкатись екрану обличчям;
- робити паузи кожні 5–10 хвилин;
- не працювати в темному приміщенні;
- виконувати вправи для очей (2–3 хвилини після екранної роботи).

#### 4.2. Для безпеки

- не переходити за посиланнями без дозволу вчителя;
- не вводити особисті дані та паролі;
- працювати лише з перевіреним навчальним контентом;
- повідомляти вчителя про будь-які технічні або незрозумілі ситуації.

#### 4.3. Для культури поведінки

- не заважати іншим під час роботи з гаджетом;
- дотримуватися правил “цифрового етикету” під час колективної онлайн-взаємодії;
- відповідально виконувати завдання, не натискаючи “все підряд”.

#### 4.4. Для розвитку відповідальності

- самостійно стежити за чистотою екрану та охайним користуванням пристроєм;
- доводити роботу до кінця;
- перевіряти отриману інформацію та її достовірність.

---

Дотримання правил безпечної цифрової взаємодії, вікової ергономіки та здоров'язбережувальних рекомендацій забезпечує гармонійне поєднання цифрових і традиційних методів навчання. Це створює умови для ефективного розвитку природничої компетентності молодших школярів і зберігає їхнє фізичне й емоційне благополуччя.

### Чеклист для вчителя щодо добору цифрових ресурсів

Цей чеклист допомагає педагогам початкової школи швидко та об'єктивно оцінити доцільність використання цифрового ресурсу на уроці природничої освітньої галузі. Перед застосуванням інструмента вчителю варто переконатися, що він відповідає таким критеріям.

#### 1. Дидактична мета

- ☐ Чітко визначено, для чого використовується цифровий ресурс:
  - мотивація
  - пояснення нового матеріалу
  - моделювання природних процесів
  - тренування або закріплення
  - контроль (тест, опитування)
- ☐ Ресурс підсилює зміст уроку, а не є "вставкою заради вставки".
- ☐ Використання інструмента сприяє формуванню компетентностей (спостереження, аналізу, гіпотезування тощо).

#### 2. Вікова відповідність

- ☐ Контент відповідає віковим особливостям дітей 6–10 років.
- ☐ Інформація подана короткими, зрозумілими блоками.
- ☐ Є мінімум тексту, максимум зрозумілої візуалізації.
- ☐ Анімації не надто динамічні або стимулюючі.
- ☐ Наявна проста і логічна навігація.

#### 3. Ергономіка цифрового ресурсу

- ☐ Тривалість одного цифрового фрагмента не перевищує **8–10 хвилин**.
- ☐ Колірна гама спокійна, не перевантажена.
- ☐ Шрифти великі та контрастні.
- ☐ На екрані немає надмірної кількості інтерактивних елементів (не більше 3–4).
- ☐ Ресурс працює стабільно, без зависань.

#### 4. Безпека контенту

- ☐ Відсутній небажаний або емоційно травмувальний контент.
- ☐ Ресурс не містить реклами чи сторонніх посилань.

- ☐ Для роботи не потрібні особисті дані учнів.
- ☐ Матеріал відповідає вимогам інформаційної безпеки для дітей.
- ☐ Контент емоційно безпечний (дружні персонажі, нейтральні сюжети).

### **5. Відповідність програмі НУШ**

- ☐ Ресурс спрямований на досягнення очікуваних результатів навчання з природничої галузі.
- ☐ Матеріал відповідає Державному стандарту початкової освіти.
- ☐ Ресурс дозволяє формувати природничу компетентність:
  - спостереження
  - моделювання
  - аналіз даних
  - встановлення причинно-наслідкових зв'язків
- ☐ Інструмент інтегрується в логіку уроку (етапи: мотивація — вивчення — закріплення — рефлексія).

### **6. Баланс цифрового та традиційного навчання**

- ☐ Цифровий ресурс є частиною змішаного навчання, а не повністю замінює традиційні форми.
- ☐ Є поєднання цифрової діяльності з:
  - дослідями
  - спостереженнями
  - роботою з природними об'єктами
  - груповими завданнями
- ☐ Використання цифрових інструментів не перевищує рекомендовану норму (15 хвилин на уроці).
- ☐ Цифрова активність чергується з руховими вправами та діяльністю без гаджетів.

### **Висновок щодо добору**

- ☐ Ресурс повністю відповідає критеріям — **можна використовувати на уроці.**
- ☐ Ресурс відповідає частково — **потрібна адаптація.**
- ☐ Ресурс не відповідає критеріям — **використання недоцільне.**