

УДК 378.091.011.3-051:373.3.091-044.247]:502.2

DOI <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2025-3-262-273>

**PRACTICAL ASPECTS OF TRAINING FUTURE PRIMARY SCHOOL
TEACHERS TO IMPLEMENT THE STEM APPROACH
IN THE INTEGRATED COURSE «I EXPLORE THE WORLD»**

**ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ПІДХОДУ
НА УРОКАХ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»**

Maryna NESTERENKO,

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the
Department of Primary Education,
Berdiansk State Pedagogical
University
55A, Universytetska Str., Zaporizhia,
69011, Ukraine

nesterenko_marina1988@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-3005-5910>

Марина НЕСТЕРЕНКО,

кандидатка педагогічних наук,
доцентка кафедри початкової
освіти,
Бердянський державний
педагогічний університет
вул. Університетська 55А,
м. Запоріжжя, 69011, Україна

Tetyana FATYANOVA,

Assistant Professor at the Department
of Primary Education,
Berdiansk State Pedagogical
University
55A, Universytetska Str., Zaporizhia,
69011, Ukraine

tanyafatyanova1234@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5302-6296>

Тетяна ФАТЪЯНОВА,

асистентка кафедри початкової
освіти,
Бердянський державний
педагогічний університет
вул. Університетська 55А,
м. Запоріжжя, 69011, Україна

Andrian KUZA,

Higher Education Applicant,
Berdiansk State Pedagogical
University
55A, Universytetska Str., Zaporizhia,
69011, Ukraine

kuzaandrian@gmail.com

Андріан КУЗА,

здобувач вищої освіти,
Бердянський державний
педагогічний університет
вул. Університетська 55А,
м. Запоріжжя, 69011

ABSTRACT

The article examines the problem of practical training for future primary school teachers to implement the STEM approach in the integrated course "I Explore the World". The relevance of this initiative is justified, as, firstly, the science educational field is a leading one that ensures the formation of scientific thinking in primary school students, and secondly, there is insufficient practical training for future primary school teachers to implement the STEM approach due to a lack of experience, educational resources, etc.

The need for a meaningful combination of theory and practice in the training of higher education students is highlighted. The paper presents the authors' vision for the methodology of such training, namely, familiarizing higher education students with the key principles of STEM education: interdisciplinary integration, activity-based and research-based approaches, project-based learning, and the use of digital technologies. Each block is accompanied by a scientific rationale and examples of specific practical exercises developed and implemented by the authors, which contribute to the formation of methodological skills in future primary school teachers for organizing students' educational and cognitive activities based on the STEM approach.

The article has a practical orientation, which may be useful for use in the educational programs of pedagogical universities.

Key words: *STEM approach, professional training of primary school teachers, interdisciplinary integration, activity-based approach, project-based approach.*

Вступ. Реформа Нової української школи внесла ряд змін як у зміст початкової освіти, так і в підходи до її реалізації. Фокус було змінено на інтеграцію – міжпредметне ознайомлення дітей з матеріалом освітніх галузей.

Фактично, інтегрований курс «Я досліджую світ» став аналогом предмету «Science», поширеного в Європі та Америці, спрямованого на формування в учнів цілісної наукової картини світу. Він охоплює систему знань про природу та суспільство, способи дослідницької діяльності, ціннісні орієнтації в різних сферах життєдіяльності, сприяє розвитку наукового мислення дітей на основі набуття конкретного досвіду розв'язання різноманітних проблем [2].

Домінантною основою курсу є природничо-освітня галузь. Це пов'язано з тим, що знання з природничих наук, отримані в початковій школі, є основою для вивчення таких предметів, як географія, хімія, біологія та фізика у старших класах. Однак, наявність знань – це замало. Особливістю STEM-підходу, за формулюванням Г. Ткачук і В. Стеценка, є проведення здобувачами досліджень та вироблення вмій і навичок застосовувати наукові методи в реальних між предметних проєктах [12].

Тому, впровадження елементів STEM-підходу в інтегрований курс «Я досліджую світ» має сприяти розвитку критичного мислення здобувачів початкової освіти, їх технологічної грамотності та навичок комплексної роботи над складними завданнями, що є важливим для прогресу людства в контексті досягнення Цілей сталого розвитку.

Однак, існують ряд викликів щодо реалізації STEM-підходу в закладах освіти [5; 6]. Недостатня кількість навчальних матеріалів та ресурсів, адаптованих до української реальності, створює певні складнощі для вчителів. Брак спеціалізованого обладнання та технологічних засобів у більшості шкіл унеможливує проведення інтерактивних, дослідницьких і практико орієнтованих занять. Важливим також є питання часу: для якісної реалізації STEM-підходу потрібна ретельна підготовка уроків, що також є додатковою перешкодою для вчителів в умовах тотальної завантаженості [16]. Є ще одна причина, на якій ми, власне, і концентруємося в цій статті, – майбутні учителі початкової школи мають обмежений практичний досвід упровадження STEM-підходу. В університетах з ним ознайомлюють, переважно, в теоретичному аспекті.

Нормативним підґрунтям для включення теорії та практики STEM-підходу до змісту професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи є Концепція природничо-математичної освіти, в якій визначено потребу в комплексному поширенні інноваційних методик викладання й об'єднанні зусиль учасників освітнього процесу та соціальних партнерів у формуванні необхідних компетентностей здобувачів освіти, які дадуть можливість запропонувати розв'язання проблем суспільства, поєднавши природничі науки, технології, інженерію та математику [9].

Наявний в українській науці і масив доробків, який розкриває як методiku реалізації основоположного для STEM інтегрованого підходу в початковій школі (Н. Бібік, І. Большакова, Л. Данилова, Н. Данько, Ю. Кірик, О. Савченко, Т. Яновська), так і особливості професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи до цієї діяльності (І. Вікторенко, О. Іонова, О. Комар, О. Муращенко, В. Поберецька, Н. Сінопальникова). Зокрема, інтегрований курс «Я досліджую світ» у контексті згаданої тематики знаходиться в фокусі досліджень І. Андрусенко, Т. Гільберг, І. Грущинської, І. Жаркової, Г. Іванової, Л. Мечник, С. Орлової, Д. Пріми, Р. Рославець, Т. Сак, О. Тагліної, І. Тимофєєвої та ін.

Ураховуючи перспективність STEM-підходу, в Україні достатня кількість учених працює також безпосередньо в цій темі: О. Шубіна досліджує вплив STEM-технологій на розвиток креативності вихованців у закладах позашкільної освіти; М. Мінтій розглядає особливості підготовки майбутніх викладачів STEM-дисциплін до застосування технологій доповненої реальності у професійній діяльності; О. Пилипенко концентрується на проблемі формування STEM-компетентностей студентів закладів фахової передвищої освіти у навчанні математики; Г. Ткачук експериментує з упровадженням STEM-підходу в підготовку майбутніх учителів інформатики; А. Овчатова, Ю. Кулінката Н. Хараджян обґрунтовують загальні аспекти підготовки майбутніх учителів до застосування STEM-підходу

в освітньому процесі. Є й інші роботи, але серед них обмаль таких, що застосовані до сфери професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи.

Мета нашого дослідження полягає в аналізі перспектив та описі практичних аспектів підготовки майбутніх учителів початкової школи до реалізації STEM-підходу на уроках інтегрованого курсу «Я досліджую світ».

Методи та методики дослідження. У процесі підготовки статті було використано комплекс теоретичних методів наукового пізнання. Застосовано аналіз і синтез для вивчення наукових праць українських і зарубіжних дослідників з означеної проблеми; порівняння й узагальнення – для виявлення спільних і відмінних рис у трактуванні понять «STEM-підхід; систематизацію та класифікацію – для упорядкування презентованих у роботі практичних аспектів. За допомогою інтерпретаційно-аналітичного методу було здійснено теоретичне обґрунтування кожного блоку практичних завдань. Відтак, забезпечено комплексний аналіз досліджуваної проблеми й об'єктивне обґрунтування теми.

Результати та дискусії. Дієвим заходом є імплементація STEM-підходу безпосередньо в процес підготовки майбутніх педагогів, що не лише сприяє їхньому професійному зростанню, а й відкриває нові горизонти для прогресу системи освіти в Україні загалом. Особливо важливим є цей крок для подальшого формування в здобувачів освіти компетентностей, що стають необхідними у сучасному освітньому середовищі [4].

На нашу думку, в основі такої підготовки мають лежати ключові принципи STEM-освіти. Це конструювання змісту дисциплін на між-дисциплінарних засадах, що передбачає інтеграцію змісту природничих наук, сучасних інформаційних технологій, інженерного дизайну та математичного інструментарію; робота над завданнями, спрямованими на розв'язання нескладних, але реальних техніко-технологічних, економічних і соціально значущих проблем в умовах дефіциту академічних знань тощо.

Інші дослідники (Н. Поліхун, К. Постова, І. Сліпухіна, Г. Онопченко, О. Онопченко) в цьому контексті акцентують увагу на важливості організації проектної, командної та групової роботи здобувачів вищої освіти, відвідування науково-дослідних лабораторій, музеїв, підприємств, громадських організацій для підвищення загальної ерудованості та розуміння впливу науки та технологій на суспільство. І, безумовно, використання таких організаційних форм, як інтегровані заняття, наукові квести, кейси, STEM-конкурси та ін. [8].

Щонайменше, університети мають забезпечити діяльнісний підхід у навчанні здобувачів вищої освіти методиці викладання інтегрованого

курсу «Я досліджую світ» у початковій школі: комплексні практичні завдання, досліди, експерименти, спостереження, моделювання та проекти [10].

Таким чином, STEM-підхід допомагає майбутнім вчителям початкової школи усвідомити важливість науково-природничої освіти та необхідність упровадження цих ідей у своїй професійній діяльності в майбутньому.

Враховуючи це, ми пропонуємо здобувачам вищої освіти під час практичних занять з освітньої компоненти «Методика навчання інтегрованого курсу "Я досліджую світ"» виконувати наступні завдання на ознайомлення з ключовими принципами реалізації STEM-підходу в початковій школі.

1. Міжпредметна інтеграція

Інтегроване навчання (зокрема, тематичне, яке характерне для STEM-підходу) досить позитивно сприймається учнями в школі, зазначає Т. Засекіна, адже в результаті діти здобувають знання через загальну картину й отримують міжпредметний життєвий досвід [3]. Однак, майбутнім учителям початкової школи іноді це складно сприйняти, оскільки самі вони навчалися в школі за традиційною системою. Відтак, на практичних заняттях варто аналізувати якісні кейси інтегрованих уроків, моделювати власні варіанти тематичних занять з урахуванням елементів STEM-освіти, рефлексувати щодо структури та змістового наповнення таких розробок. Важливо, щоб майбутні учителі початкової школи практикувалися у створенні уроків, які б передбачали синтез елементів науки, технологій, інженерії та математики з урахуванням особливостей молодшого шкільного віку. Така практика розробки інтегрованих STEM-уроків змушує майбутніх педагогів мислити міждисциплінарно та створювати навчальні ситуації, у яких дитина виступатиме активним дослідником, який сприймає цілісну картину світу та взаємозв'язки між природними явищами й об'єктами.

Крім того, необхідно розуміти особливості структурування STEM-уроку; уміти комбінувати природничу складову з діяльнісними методами, оскільки засвоєння дітьми природничих понять, явищ та об'єктів через практичну діяльність є набагато ефективнішим, доводить колектив грецьких учених на чолі з М. Kalogiannakis [15].

У своїй практиці ми пропонуємо студентам подібні завдання:

- *Розробіть інтегроване завдання (природнича освітня галузь/інформатика) з використанням LEGO-технологій і відповідного програмного забезпечення. Презентуйте результати в групі.*
- *За допомогою сервісу штучного інтелекту згенеруйте два зображення-ілюстрації головної героїні художнього твору на екологічну тематику «Лісовуна» Лариси Ніцой: до та після допомоги дітей.*

Обговоріть зміст твору та його мету в групі в контексті викладання природничої освітньої галузі. Поділіться результатами роботи, обговоріть особливості роботи зі штучним інтелектом (труднощі, алгоритм роботи, витрачений час та ін.), оцініть візуальну якість робіт.

– Уявіть, що ваша школа отримала додаткове фінансування для закупівлі STEM-обладнання в кабінети початкових класів. Бюджет 50 тисяч гривень на клас. Визначте конкретний перелік обладнання, який би ви хотіли придбати. Опрацюйте різні сайти, на яких можна зробити більш вигідне замовлення. Представте результати своїх пошуків у вигляді презентації та таблиці з розрахунками.

– Розробіть екологічний квест для здобувачів початкової освіти на 7–8 завдань (переважно творчих). Максимально деталізуйте кожне з них: сутність завдання, необхідні дидактичні матеріали й інший інвентар, дії вчителя, дії учнів. Обговоріть у групі результати.

– Розробіть за допомогою сервісу «Experiments With Google» фрагмент уроку «Я досліджую світ». Тему та клас оберіть самостійно.

2. Діяльнісний і дослідницький підходи

Уроки в початковій школі мають пробуджувати в учнів радість пізнання та сприяти підвищенню їхньої наукової допитливості. Викладання курсу «Я досліджую світ» за діяльнісним підходом передбачає створення моделей, проведення досліджень і експериментів, що сприяє активному засвоєнню навчального матеріалу та розвитку в учнів таких важливих навичок як планування, організація та координація своїх дій, робота в команді, стверджують Т. Філімонова та Т. Неведомова [13].

Природнича освітня галузь, що реалізується через інтегрований курс «Я досліджую світ» обов'язково передбачає організацію вчителем дослідницької діяльності учнів. Дослід є однією з форм вивчення природи, оскільки передбачає аналіз об'єкта чи явища в штучних умовах.

Таким чином, майбутні вчителі мають уміти організовувати для здобувачів початкової освіти навчальні ситуації, які б стимулювали пізнавальну активність дітей і водночас формували б їх практичні навички: аналізувати дані, робити припущення, перевіряти гіпотези, ухвалювати рішення та презентувати результати своєї діяльності.

Як зазначає І. Тимофєєва, майбутні вчителі початкової школи мають навчитися не тільки обирати дидактично доцільні до певної теми уроку досліді та створювати в класі умови для їх проведення, а й розробляти послідовний план дій, алгоритм організації спостереження за об'єктом чи явищем під час цього досліді [11]. Саме такі завдання ми реалізуємо намагаючись реалізувати в освітньому процесі:

– Змодельуйте комбінований урок з природничої освітньої галузі для 1 класу. На етапі закріплення нових знань сплануйте проведення

щонайменше однієї вправи для реалізації діяльнісного підходу. Тему оберіть самостійно. Обговоріть розробку в групі.

- Створіть детальний план уроку на тему «Очищення води» із застосуванням підручних матеріалів для проведення досліду. Розпишіть інструкції для учнів, алгоритм дослідницької роботи, запитання до обговорення тощо.

- Розробіть методiku проведення організованих спостережень третьокласників за погодою тривалістю 7–10 днів, з інструкціями щодо заповнення відповідних таблиць, складанням діаграм і формулюванням висновків. Передбачте також питання для обговорення результатів учнівськими групами та вправи на порівняння кліматичних умов у різних регіонах України.

- Проведіть два будь-яких досліди. Підготуйте тьюторіали до цих дослідів для використання їх здобувачами початкової освіти. Для цього зніміть на відео послідовність свого дослідження, деталізуйте необхідні для досліду матеріали, час і методiku проведення. Презентуйте свої результати в групі.

3. Проєктний підхід

STEM-підхід обов'язково передбачає застосування здобутих знань на практиці (або ж їх здобуття під час практичної діяльності за темою уроку). Відтак, проєктна діяльність виступає ефективним засобом формування в учнів дослідницьких навичок, вміння працювати в команді, приймати рішення та нести відповідальність за результат [1].

Виконання адаптованих проєктних завдань відповідно до цілей сталого розвитку та участь у доступній природоохоронній діяльності сприяє формуванню здобувачів початкової освіти відповідального ставлення до навколишнього світу.

Організовуючи проєктну діяльність, учитель не лише сприяє глибшому засвоєнню навчального матеріалу, а й формує у школярів мотивацію до самостійного пізнання, зазначають В. Перетятко, В. Меньяло та Н. Трофименко. Сучасний педагог має не лише розуміти сутність проєктної діяльності, а й уміти правильно організовувати її етапи – від постановки проблеми до презентації результатів. Для цього важливо створити умови, за яких майбутні вчителі матимуть змогу самі пройти шлях реалізації навчального проєкту, аналізуючи труднощі, як іможуть виникнути в здобувачів, і засвоюючи інструменти для їх подолання [7].

Тому, ми пропонуємо майбутнім учителям початкової школи до виконання такі завдання:

- Розробіть інструкцію до навчального проєкту для молодших школярів «Модель екосистеми в коробці». Передбачте етапи роботи учнів, необхідні матеріали, можливі труднощі та завдання для реф-

лексії. Обігрунтуйте, як це завдання сприяє формуванню екологічної свідомості та розвитку критичного мислення здобувачів.

- Змодельуйте завдання міні-проєкту «Енергія вдома» для учнів 3–4 класу, в межах якого вони мають підготувати відео чи презентацію з порадами щодо енергозбереження. Розробіть орієнтовні питання для самоаналізу та рефлексії на випадок, якщо в дітей виникатимуть труднощі з виконанням.

- Підготуйтеся до проведення екскурсії зі здобувачами початкової освіти. Відвідайте локацію. Сфотографуйте або зніміть на відео об'єкти, які ви плануєте спостерігати та обговорювати під час екскурсії. Створіть презентацію (1 слайд = 1 фото об'єкта + питання для дітей) або відеосюжет до такої екскурсії.

4. Використання цифрових технологій

Невід'ємною ознакою сучасних серйозних STEM-проєктів є технологічна складова. Це пов'язано з потребою проведення складних обчислень, візуалізації об'єктів і явищ, недоступних до спостереження в реальних умовах, програмуванням автоматизованих дій механізмів тощо. Тому, логічним є залучення учнів до використання цифрових технологій у роботі над нескладними проєктами.

У дослідженні групи українських учених у цьому контексті зазначено, що сучасні цифрові технології створюють нові можливості для навчання природничим наукам. Використання віртуальної реальності, симуляцій, онлайн-експериментів і хмарних інструментів допомагає учням краще зрозуміти складні наукові концепції, сприяє розвитку в них критичного мислення та дослідницьких навичок. Вчитель має виступати фасилітатором у цьому процесі, розвиваючи цифрову грамотність здобувачів початкової освіти, навчаючи їх працювати з науковою інформацією та використовувати цифрові ресурси для досліджень і розв'язання проблем [14].

Враховуючи це, варто залучати майбутніх учителів до планування занять і розробки завдань для здобувачів початкової освіти з використанням різноманітних онлайн-сервісів, адаптованого програмного забезпечення чи мобільних застосунків, які стануть у нагоді під час дослідницької діяльності.

Керуючись цими ідеями, ми пропонуємо студентам наступні завдання:

- Розробіть інтерактивну діагностичну роботу для здобувачів початкової освіти з природничої освітньої галузі за допомогою сервісу «Genially». Тему та клас оберіть самостійно.

- Організуйте розробку здобувачами опитувальника для учнів початкової школи з певної соціальної теми (наприклад, «Мої улюблені види дозвілля», «Що я роблю для збереження природи?»). Передбачте,

як діти збиратимуть і оброблятимуть дані, які інструменти можна використати для візуалізації результатів.

– Змодельуйте завдання для учнів, що передбачає створення мапи безпечного шляху до школи, з урахуванням місцевої інфраструктури. Продумайте, як організувати попереднє обговорення з класом, що саме учні мають дослідити, і які цифрові інструменти можна для цього використати (Google Maps, Story MapJS, Power Point тощо).

Представлені блоки завдань спрямовані на формування в студентів цілісного розуміння специфіки реалізації STEM-підходу в початковій школі, розвитку їх педагогічної майстерності та готовності до організації освітнього процесу на засадах міжпредметної інтеграції.

Висновки. Реалізація STEM-підходу в початковій школі є стратегічно важливою умовою формування в учнів наукового світогляду, ключових компетентностей і важливих наскрізних навичок. Саме інтегрований курс «Я досліджую світ» має найбільш сприятливий зміст для впровадження елементів STEM-освіти. Тому, важливо, щоб майбутні вчителі початкової школи отримали практичний досвід інтеграції STEM-підходу в своїй професійній діяльності. Практичні кейси, запропоновані в статті, сприятимуть їх підготовці до організації дослідницьких навчальних ситуацій для здобувачів початкової освіти та планування міждисциплінарних проєктних завдань.

Література

1. Гільберг Т., Тарнавська С., Хитра З., Павич Н. Нова українська школа: методика навчання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у 3-4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах компетентнісного підходу : навч.-метод. посіб. Київ : Генеза, 2020. 240 с.
2. Гриневич Л. Концептуальні ідеї реформи «Нова українська школа» у світлі української педагогічної думки. *Український педагогічний журнал*. 2022. № 4. С. 98–111. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-4-98-111>
3. Засекина Т. М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2020. 400 с.
4. Кириленко В. В., Крижановський А. І., Кириленко Н. М., Майданик О. В., Медведєв Р. П. Імплементація STEM-освіти у процес фахової підготовки майбутніх учителів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2024. Вип. 71. С. 30–39. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-71-30-39>
5. Нестеренко М. М., Мицик Г. М., Петрик К. Ю. STEM-освіта в Україні: виклики та можливості. *Актуальні питання гуманітарних наук : міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка*. 2024. Вип. 72, Т. 2. С. 335–342. <http://dx.doi.org/10.24919/2308-4863/72-2-51>
6. Овчатова А. Проблеми та перспективи впровадження STEM-освіти в Україні. *Освітній дискурс*. 2021. №35(7). С. 50–60. [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.35\(7\)-5](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.35(7)-5)
7. Перетятко В., Меньяло В., Трофименко Н. Проєктні технології в навчанні природничих наук. *Scientific notes of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical*

University. Section The oryandmethods of teaching naturals ciences. 2023. №5. С. 81–89. <http://dx.doi.org/10.31652/2786-5754-2023-5-81-89>

8. Поліхун Н. І., Постова К. Г., Сліпихіна І. А., Онопченко Г. В., Онопченко О. В. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів : метод. рекомендації. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.

9. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : розпорядження КМУ від 5.08.2020 р. №960-р. URL: <https://cutt.ly/owCnnb3y> (дата звернення: 18.05.2025).

10. Стахів Л., Колток Л., Волошин С. Методика навчання природничої освітньої галузі у початковій школі : методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи студентів. Дрогобич : ДДПУ ім. Івана Франка, 2023. 58 с.

11. Тимофєєва І. Методика викладання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» (природнича освітня галузь) : навч.-метод. посіб. для здобувачів вищої освіти за освітнім ступенем «Бакалавр» спеціальності 013 Початкова освіта. Маріуполь : МДУ, 2022. 124 с.

12. Ткачук Г. В., Стеценко В. П. Впровадження STEM-підходу в підготовці майбутніх учителів інформатики. *Modern engineering and innovative technologies*. Вип. 3(29–03). С. 141–146. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-29-03-054>

13. Філімонова Т., Неведомова Т. Наукoвi підходи до викладання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у початковій школі. *Pedagogical sciences. Colloquium journal*. 2023. Вип. 9. С. 6–10.

14. Hubal H., Siasiev A., Sipii V., Syrmamiikh I., Burtovyi S. Digital Technologies in the Process of Teaching STEM Disciplines: Challenges and Prospects. *Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade*. 2024. 17(1). 445–458. <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v17.n1.445-458>

15. Kalogiannakis M., Ampartzaki M., Papadakis S., Skaraki E. Teaching natural science concepts to young children with mobile devices and hands-on activities. A case study. *International Journal of Teaching and Case Studies*. 2018. 9(2). P. 171–183. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTCS.2018.10011893>

16. Nesterenko, M., Mytsyk, H., Petryk, K., Kovachov, S., Suchikova, Y. From Resistance to Acceptance: The Role of Higher Education in the Integration of STEM Education for Sustainable Development. *Journal for STEM Education Research*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s41979-024-00141-0>

References

1. Hilberh, T., Tarnavska, S., Khytra, Z., Pavych, N. (2020). Nova ukrainska shkola: metodyka navchannia intehrovanooho kursu «la doslidzhui usvit» u 3-4 klasakh zakladiv zahalnoi serednoi osvity na zasadakh kompetentnisnoho pidkhodu: navch.-metod. posib [New Ukrainian School: Teaching Methodology of the Integrated Course "I Explore the World" in Grades 3-4 of Secondary Education Institutions Based on the Competency Approach]. Kyiv : Heneza., 240 s. [in Ukrainian].

2. Hrynevych, L. (2022). Kontseptualnii deireformy «Nova ukrainska shkola» u svitli ukrainskoi pedahohichnoi dumky. [Conceptual ideas of the "New Ukrainian School" reform in the light of Ukrainian pedagogical thought]. *Ukrainian Pedagogical Journal*. 4, 98–111. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-4-98-111>[in Ukrainian].

3. Zasiakina T. M. (2020). Intehratsiia v shkilnii pryrodnychii osviti: teoriia i praktyka : monohrafiia. [Integration in school science education: theory and practice: monograph]. Kyiv: Pedahohichna dumka, 400 s [in Ukrainian].

4. Kyrylenko, V. V., Kryzhanovskiy, A. I., Kyrylenko, N. M., Maidanyk, O. V., Medvediev, R. P. (2024). Implementatsiia STEM-osvity u protses fakhovoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy* [Implementation of STEM education in the process of professional training of future teachers]. *Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems*. 71, 30–39. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-71-30-39> [in Ukrainian].
5. Nesterenko, M. M., Mytsyk, H. M., Petryk, K. Yu. (2024). STEM-osvita v Ukraini: vyklyky ta mozhlyvosti [STEM education in Ukraine: challenges and opportunities]. *Current issues of the humanities: interuniversity collection of scientific works of young scientists of Drohobych State Pedagogical University named after Ivan Franko*. 72, 2, 335–342 [in Ukrainian].
6. Ovchatova, A. (2021). Problemy ta perspektyvy vprovadzhennia STEM-osvity v Ukraini. [Problems and prospects of implementing STEM education in Ukraine]. *Educational discourse*. 35(7), 50–60. [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.35\(7\)-5](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.35(7)-5) [in Ukrainian].
7. Peretiatko, V., Meniallo, V., Trofymenko, N. (2023). Proiektni tekhnolohii v navchanni pryrodnychkh nauk [Project technologies in teaching natural sciences]. *Scientific notes of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University. Section Theory and methods of teaching natural sciences*, 5, 81–89. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.31652/2786-5754-2023-5-81-89> [in Ukrainian].
8. Polikhun, N. I., Postova, K. H., Slipukhina, I. A., Onopchenko, H. V., Onopchenko, O. V. (2019). Uprovadzhennia STEM-osvity v umovakh intehtatsii formalnoi i neformalnoi osvity obdarovanykh uchniv [Implementation of STEM education in the context of integration of formal and informal education of gifted students: methodological recommendations]. Kyiv : Instytut obdarovanoi dytyny NAPN Ukrainy, 80 s [in Ukrainian].
9. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity) : rozporiadzhennia KMU vid 5.08.2020 r. №960-r. [On approval of the Concept for the Development of Science and Mathematics Education (STEM Education): Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine]. Retrieved from: <https://cutt.ly/owCnnb3y> [in Ukrainian].
10. Stakhiv, L., Koltok, L., Voloshyn, S. (2023). Metodyka navchannia pryrodnychoi osvitoi haluzi u pochatkovii shkoli : metodychni rekomendatsii do provedennia praktychnykh zaniat ta orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv [Methods of teaching natural sciences in elementary school: methodological recommendations for conducting practical classes and organizing independent work of students]. Drohobych : DDPU im. Ivana Franka, 58 s [in Ukrainian].
11. Tymofieieva, I. (2022). Metodyka vykladannia integrovanoho kursu «la doslidzhuu svit» (pryrodnycha osvitalia haluz) : navch.-metod. posib. dla zdobuvachiv vyshchoi osvity za osvitimnim stupenem «Bakalavr» spetsialnosti 013 Pochatkova osvita [Teaching methodology of the integrated course "I explore the world" (natural science branch): teaching-methodical manual for higher education applicants with the educational degree "Bachelor" in the specialty 013 Primary education]. Mariupol : MDU, 124 s [in Ukrainian].
12. Tkachuk, H. V., Stetsenko, V. P. (2023). Vprovadzhennia STEM-pidkhodu u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv informatyky [Implementation of the STEM approach in the training of future computer science teachers]. *Modern engineering and innovative technologies*. 3, 141–146. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-29-03-054> [in Ukrainian].
13. Filimonova, T., Nevedomova, T. (2023). Naukovi pidkhody do vykladannia integrovanoho kursu «la doslidzhuu svit» u pochatkovii shkoli [Scientific approaches to teach-

ing the integrated course "I explore the world" in primary school]. *Pedagogical sciences. Colloquium journal*. 9, 6–10 [in Ukrainian].

14. Hubal, H., Siasiev, A., Sipi, V., Syrmamiikh, I., Burtovyi, S. (2024). Digital Technologies in the Process of Teaching STEM Disciplines: Challenges and Prospects [Digital Technologies in the Process of Teaching STEM Disciplines: Challenges and Prospects]. *Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade*. 17(1), 445–458. <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v17.n1.445-458> [in English].

15. Kalogiannakis, M., Ampartzaki, M., Papadakis, S., Skaraki, E. (2018). Teaching natural science concepts to young children with mobile devices and hands-on activities. A case study [Teaching natural science concepts to young children with mobile devices and hands-on activities. A case study]. *International Journal of Teaching and Case Studies*, 9(2), 171–183. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTCS.2018.10011893> [in English].

16. Nesterenko, M., Mytsyk, H., Petryk, K., Kovachov, S., Suchikova, Y. (2024). From Resistance to Acceptance: The Role of Higher Education in the Integration of STEM Education for Sustainable Development [From Resistance to Acceptance: The Role of Higher Education in the Integration of STEM Education for Sustainable Development] *Journal for STEM Education Research*. <https://doi.org/10.1007/s41979-024-00141-0> [in English].

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто проблему практичної підготовки майбутніх учителів початкової школи до реалізації STEM-підходу на уроках інтегрованого курсу «Я досліджую світ». Обґрунтовано актуальність впровадження такої ініціативи, оскільки, по-перше, природнича освітня галузь є провідною, яка забезпечує формування наукового мислення здобувачів початкової освіти, а по-друге, спостерігається недостатня практична підготовка майбутніх учителів початкової школи до реалізації STEM-підходу через брак досвіду, навчальних ресурсів тощо.

Висвітлюється необхідність осмисленого поєднання теорії та практики в навчанні здобувачів вищої освіти. В роботі представлено бачення авторів щодо методики такої підготовки, а саме ознайомлення здобувачів вищої освіти з ключовими принципами STEM-освіти: міжпредметна інтеграція, діяльнісний та дослідницький підходи, проектна діяльність, використання цифрових технологій. Кожен блок супроводжується науковим обґрунтуванням і прикладами конкретних практичних вправ, розроблених і впроваджених авторами, які сприяють формуванню майбутніх учителів початкової школи методичних умінь щодо організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на засадах STEM-підходу.

Стаття має практико орієнтований акцент, що може бути корисним для використання в освітніх програмах педагогічних університетів.

Ключові слова: STEM-підхід, професійна підготовка учителів початкової школи, міжпредметна інтеграція, діяльнісний підхід, проектний підхід.



Дата надходження статті: 28.10.2025

Дата прийняття статті: 25.11.2025

Опубліковано: 29.12.2025