



Ця робота ліцензується відповідно до [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)/This work is licensed under [a Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).



Natalia Pryadko – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Informatics and Computer Engineering, T. H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium» (Chernihiv, Ukraine).

Research interests: psychology of the development of school-age children; formation of a scientific worldview in the conditions of modern education; cognitive development and the formation of logical thinking; psychological mechanisms of assimilation of natural knowledge; development of cognitive motivation and research activity of students.

Наталія Прядко – кандидатка психологічних наук, доцентка, доцентка кафедри інформатики та обчислювальної техніки, Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (Чернігів, Україна).

Наукові інтереси: психологія розвитку дітей шкільного віку; формування наукового світогляду в умовах сучасної освіти; когнітивний розвиток і становлення логічного мислення; психологічні механізми засвоєння природничих знань; розвиток пізнавальної мотивації та дослідницької активності учнів.

ORCID: 0000-0003-0686-6449

E-mail: twin011@ukr.net



Dariia Liubchykova – student of the Faculty of Natural Sciences and Mathematics, T. H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium» (Chernihiv, Ukraine).

Research interests: methods of forming physical knowledge in younger schoolchildren; development of research skills; STEM-oriented learning; formation of a scientific worldview through the means of physics.

Дарія Любчикова – здобувачка вищої освіти природничо-математичного факультету Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (Чернігів, Україна).

Наукові інтереси: методика формування фізичних знань у молодших школярів; розвиток дослідницьких умінь; STEM-орієнтоване навчання; формування наукового світогляду засобами фізики.

ORCID: 0009-0003-7103-0442

E-mail: liubchykovadariia@gmail.com

PROPAEDEUTICS OF PHYSICS KNOWLEDGE AS A MEANS OF DEVELOPING PRIMARY SCHOOL STUDENTS' COGNITIVE INTERESTS

ПРОПЕДЕВТИКА ЗНАНЬ З ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

The purpose of the article is to provide theoretical substantiation and define the methodological foundations of the propaedeutics of physics knowledge as a means of developing primary school students' cognitive interests in the context of STEM integration and ensuring continuity between educational levels.

Research methods. To achieve the goals, several theoretical methods were used. These included analysis and synthesis of regulatory documents and scientific pedagogical sources to define the conceptual apparatus; systematization and generalization of theoretical provisions on forming natural science competence (knowledge and skills in natural sciences); pedagogical modeling to develop the structure of propedeutic (introductory and preparatory) work; structural-logical analysis of the content of the natural science educational field; and the prognostic method (foresight tools) to determine prospects for implementing the developed model.

Scientific novelty of the research lies in a comprehensive approach to the propaedeutics (introductory teaching) of physical knowledge, which is considered an integrated didactic (instructional) mechanism that combines continuity with preschool education (according to the Basic Component of 2021), STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) technologies, and digital monitoring tools. The algorithm for organizing the research activities of primary school children (steps: observation, hypothesis, experiment, and conclusion) has been refined, and the role of partnership pedagogy (collaborative teaching between teachers, students, and parents) as a condition for creating an inclusive space for the development of gifted youth's potential has been substantiated.

Conclusions. Effective physics propaedeutics in primary school relies on five components: didactic continuity, methodological STEM integration, prioritizing experimental activity, technological (ICT) support, and management partnership. STEM projects like «Shadow Theater», «Jet Car», and «Magnetic Fishing» foster independent discovery of physical laws, turning situational interest into sustained motivation. Systematic propedeutic work builds a holistic scientific worldview and readies students for later physics mastery.

Keywords: physics propaedeutics, primary school, cognitive interest, STEM education, research activity, educational continuity, digital technologies, scientific worldview.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та визначення методичних засад пропедевтики знань із фізики як засобу розвитку пізнавальних інтересів учнів початкової школи в умовах інтеграції STEM-підходів та забезпечення наступності між рівнями освіти.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених завдань використано комплекс теоретичних методів: аналіз і синтез нормативно-правових документів та науково-педагогічних джерел для визначення понятійно-категоріального апарату; систематизація та узагальнення теоретичних положень щодо формування природничої компетентності; педагогічне моделювання для розроблення структури пропедевтичної роботи; структурно-логічний аналіз змісту природничої освітньої галузі та прогностичний метод для визначення перспектив упровадження розробленої моделі.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексному підході до пропедевтики фізичних знань, що розглядається як цілісний дидактичний механізм, який інтегрує наступність із дошкільною освітою (згідно з Базовим компонентом дошкільної освіти (2021), STEM-технології та цифрові інструменти моніторингу. Уточнено алгоритм організації дослідницької діяльності молодших школярів («спостереження – припущення – дослід – висновок») та обґрунтовано роль педагогіки партнерства як умови створення інклюзивного простору для розвитку потенціалу обдарованої молоді.

Висновки. Доведено, що ефективна пропедевтика фізики в початковій школі базується на п'яти ключових компонентах: дидактичній наступності, методологічній STEM-інтеграції, пріоритеті експериментальної діяльності, технологічному супроводі (ІКТ) та управлінській підтримці через партнерство. Запропоновані STEM-проекти («Театр тіней», «Автомобіль на реактивній тязі», «Магнітна риболовля») дозволяють учням самостійно відкривати фізичні закономірності, що трансформуює ситуативний інтерес у стійку внутрішню мотивацію. Системна пропедевтична робота забезпечує формування цілісної наукової картини світу та готує учнів до успішного засвоєння фундаментального курсу фізики в основній школі.

Ключові слова: пропедевтика фізики, початкова школа, пізнавальний інтерес, STEM-освіта, дослідницька діяльність, наступність освіти, цифрові технології, науковий світогляд.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями. Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується переорієнтацією на формування цілісної наукової картини світу, розвитку дослідницьких умінь та пізнавальної активності учнів уже з раннього віку. Відповідно до положень Базового компонента дошкільної освіти (2021), одним із ключових завдань є формування в дітей основ природничо-наукової компетентності, допитливості та інтересу до пізнання довкілля. Це створює передумови для подальшого системного засвоєння знань у початковій школі, зокрема пропедевтики фізики як складової природничої освітньої галузі.

У початковій школі особливого значення набуває формування позитивної навчальної мотивації та інтересу до природничо-математичних дисциплін. Дослідники (Богдан & Коваль, 2023; Кузьменко, 2016) підкреслюють, що інтеграція елементів STEM-освіти сприяє розвитку зацікавленості учнів, формуванню дослідницької позиції та усвідомленню практичної значущості знань. Саме тому пропедевтичне ознайомлення з фізичними явищами через дослідницьку діяльність, спостереження та експеримент є ефективним засобом розвитку пізнавальних інтересів молодших школярів.

Водночас практика засвідчує наявність певної суперечності між потребою суспільства у формуванні наукового світогляду особистості та недостатньою увагою до системної пропедевтики фізичних знань у початковій школі. Формування наукового світогляду можливе лише за умови міждисциплінарної інтеграції та послідовного вибудовування освітньої траєкторії від дошкільного до старшого шкільного віку (Петренко та ін., 2024). Таким чином, виникає потреба у створенні методичних підходів, що забезпечують поступове введення елементів фізики через практико-орієнтовану діяльність.

Особливої актуальності набуває організація дослідницької діяльності як засобу формування первинних уявлень про фізичні явища та закономірності. Методика організації дослідницької діяльності дошкільників і молодших школярів доводить, що саме експериментування, спостереження та практичні дії є природними способами пізнання для дітей цього віку (Дьомін, 2015). Використання комп'ютерних і цифрових технологій додатково розширює можливості візуалізації явищ і забезпечує інтерактивність навчального процесу (Стрілець, 2012), а сучасні цифрові інструменти моніторингу дозволяють відстежувати динаміку розвитку пізнавальних інтересів учнів (Петренко та ін., 2025).

Отже, проблема пропедевтики знань з фізики в початковій школі набуває комплексного характеру та пов'язана з необхідністю інтеграції природничо-наукових знань, упровадження STEM-підходів, організації дослідницької діяльності та використання цифрових технологій. Її розв'язання має важливе наукове значення для розвитку теорії навчання природничих дисциплін і практичне значення – для формування стійкого пізнавального інтересу учнів як основи подальшого успішного вивчення фізики в основній школі.

Аналіз основних досліджень і публікацій з порушеної проблеми.

Проблема пропедевтики знань із фізики як засобу розвитку пізнавальних інтересів учнів початкової школи перебуває на перетині кількох наукових напрямів: теорії наступності освіти, формування природничої компетентності, STEM-інтеграції, організації дослідницької діяльності та цифровізації освітнього процесу. Її актуальність зумовлена сучасними трансформаційними процесами в освіті та орієнтацією на компетентнісну модель навчання.

Нормативне підґрунтя для формування основ природничо-наукової картини

світу закладене у Базовому компоненті дошкільної освіти (2021), де акцентується увага на розвитку допитливості, пізнавальної активності, елементарних уявлень про явища природи та причинно-наслідкові зв'язки. Це визначає стратегічну необхідність забезпечення наступності між дошкільною та початковою освітою, що розглядається як безперервний процес формування ключових компетентностей дитини (Косенчук, 2021). Порушення наступності або відсутність логічного продовження природничої лінії в початковій школі знижує потенціал формування стійкого інтересу до вивчення фізики в подальших класах.

Важливий напрям наукових досліджень пов'язаний із проблемою формування позитивної навчальної мотивації засобами інтеграції природничо-математичних дисциплін. Обґрунтовано, що використання елементів STEM-освіти сприяє активізації пізнавальної діяльності, формуванню внутрішньої мотивації та усвідомленню практичної значущості знань (Богдан & Коваль, 2023). Концептуальні засади STEM-освіти розглядаються як механізм інтеграції науки, технологій, інженерії та математики, що забезпечує цілісність сприйняття світу та формування наукового мислення (Кузьменко, 2016). Розвиток наукового світогляду на всіх рівнях освіти через інтеграцію природничо-математичних дисциплін визначається як один із пріоритетних напрямів модернізації освітньої системи (Петренко та ін., 2024).

Суттєву роль у формуванні пізнавальних інтересів відіграє дослідницька діяльність. Доведено, що експериментування, спостереження, моделювання та практичні дії відповідають віковим особливостям дітей і сприяють формуванню причинно-наслідкового мислення (Дьомін, 2015). Організація елементарних фізичних дослідів у початковій школі дозволяє закласти основи розуміння природних закономірностей і сприяє переходу від емпіричних уявлень до системних знань.

Окрему групу досліджень становлять праці, присвячені цифровізації освітнього процесу. Застосування комп'ютерних технологій у початковій школі розглядається як засіб підвищення наочності, інтерактивності та індивідуалізації навчання (Стрілець, 2012). Сучасні цифрові інструменти моніторингу та менторингу створюють можливості для відстеження динаміки розвитку пізнавальних інтересів і здібностей учнів, що є важливим у контексті пропедевтики фізичних знань (Петренко та ін., 2025).

Важливою умовою ефективного впровадження пропедевтичних підходів є функціонування внутрішньої системи

забезпечення якості освіти та партнерська взаємодія між усіма учасниками освітнього процесу (Воронова, 2022). Партнерство створює сприятливе середовище для підтримки пізнавальної ініціативи дитини, узгодження методичних підходів і формування єдиної освітньої стратегії.

Отже, аналіз наукових джерел засвідчує, що окремі аспекти розвитку пізнавальних інтересів, STEM-інтеграції, дослідницької діяльності та цифрової підтримки навчання достатньо висвітлені в сучасних дослідженнях. Проте проблема системної пропедевтики знань із фізики в початковій школі як цілісного дидактичного механізму розвитку пізнавальних інтересів потребує подальшого теоретичного осмислення та методичного конкретизування. Це зумовлює необхідність комплексного підходу до визначення змісту, форм і технологій реалізації пропедевтики фізичних знань у початковій освіті.

Формулювання цілей статті. Метою статті є теоретичне обґрунтування та визначення методичних засад пропедевтики знань з фізики як засобу розвитку пізнавальних інтересів учнів початкової школи в умовах інтеграції STEM-підходів і забезпечення наступності між рівнями освіти.

Для досягнення поставленої мети передбачено розв'язання таких завдань:

1. Проаналізувати джерела інформації щодо формування природничої компетентності та забезпечення наступності освіти.

2. Визначити психолого-педагогічні передумови розвитку пізнавальних інтересів молодших школярів.

3. Обґрунтувати роль дослідницької діяльності та STEM-інтеграції у процесі пропедевтики фізичних знань.

4. Окреслити можливості використання цифрових технологій у формуванні інтересу до фізичних явищ.

5. Запропонувати методичні підходи до організації пропедевтичної роботи в початковій школі.

Висвітлення процедури теоретико-методологічного дослідження із зазначенням методів дослідження. Теоретико-методологічною основою дослідження пропедевтики знань із фізики як засобу розвитку пізнавальних інтересів учнів початкової школи є положення компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та інтегративного підходів. Дослідження спирається на ідеї наступності освіти, формування наукового світогляду та розвитку пізнавальної активності в умовах STEM-інтеграції.

Процедура дослідження здійснювалася у декілька взаємопов'язаних етапів. На першому етапі було здійснено аналіз

нормативно-правових документів, психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми пропедевтики природничих знань, формування пізнавальних інтересів та забезпечення наступності між дошкільною й початковою освітою.

Використані методи: аналіз і синтез наукових джерел; узагальнення та систематизація теоретичних положень; порівняльний аналіз підходів до організації STEM-освіти; інтерпретація наукових концепцій щодо формування природничої компетентності.

Цей етап дозволив визначити понятійно-категоріальний апарат дослідження, уточнити зміст поняття «пропедевтика знань з фізики» в контексті початкової освіти та окреслити структурні компоненти пізнавального інтересу.

На другому етапі було здійснено теоретичне обґрунтування моделі пропедевтики фізичних знань у початковій школі. Застосовано методи: педагогічне моделювання (розроблення структурно-функціональної моделі пропедевтики); абстрагування та конкретизація; структурно-логічний аналіз змісту природничої освітньої галузі; проектування освітнього середовища з елементами дослідницької діяльності.

Було визначено принципи реалізації пропедевтики (наступності, наочності, інтеграції, діяльності, системності), а також обґрунтовано роль експериментування, проблемного навчання та цифрових технологій у розвитку пізнавальних інтересів.

На завершальному етапі здійснено узагальнення отриманих теоретичних результатів і формулювання методичних рекомендацій щодо впровадження пропедевтики знань з фізики в початковій школі. Застосовані методи: теоретичне узагальнення; логіко-дедуктивний аналіз; систематизація отриманих результатів; прогностичний метод (визначення перспектив упровадження розробленої моделі).

Методологія дослідження ґрунтується на принципах науковості, системності, міждисциплінарності, доказовості та педагогічної доцільності. Комплексне використання загальнонаукових і спеціальних педагогічних методів забезпечило цілісне розкриття проблеми пропедевтики знань із фізики як засобу розвитку пізнавальних інтересів учнів початкової школи.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Реалізація пропедевтики фізичних знань у початковій школі постає складним, багаторівневим процесом, що базується на фундаменті наступності між рівнями освіти. Згідно з положеннями Базового компонента

дошкільної освіти (2021), первинний пізнавальний інтерес та елементарні уявлення про фізичні властивості предметів закладаються ще у дошкільному дитинстві. Важливо розуміти, що цей етап не є самоціллю, а виступає базою для подальшого навчання. Як зазначають дослідники (Косенчук, 2021), цілісність освітнього процесу забезпечується через послідовне формування ключових компетентностей, де кожен наступний етап логічно розвиває здобутки попереднього.

Ключовим механізмом актуалізації пізнавальної діяльності молодших школярів є впровадження інтегративної STEM-моделі. На відміну від класичного викладання, STEM-освіта дозволяє учням сприймати явища навколишнього світу не як ізольовані факти, а як складну систему взаємозв'язків (Кузьменко, 2016). Практичне застосування фізичних закономірностей у конструюванні чи моделюванні створює потужний емоційний та інтелектуальний стимул. Формування позитивної мотивації відбувається тоді, коли теоретичні знання знаходять миттєве підтвердження в реальній діяльності, наприклад, під час вивчення простих механізмів чи світлових явищ (Богдан & Коваль, 2023).

Фундаментом пропедевтики фізики є діяльнісний підхід, де дитина стає не об'єктом впливу, а активним дослідником. Природна допитливість молодшого школяра найкраще реалізується через експериментування, яке є найбільш адекватним віковим особливостям способом пізнання (Дьомін, 2015). В основі нашої моделі лежить цикл: «спостереження – висунення гіпотези – практичний дослід – рефлексія та висновок». Такий алгоритм не лише сприяє засвоєнню знань про фізичні тіла та явища, а й закладає основи наукового світогляду, що має стати наскрізною лінією розвитку особистості на всіх рівнях освітньої траєкторії (Петренко та ін., 2024).

Ефективність сучасної пропедевтичної роботи неможлива без залучення інформаційно-комунікаційних технологій. Цифрові інструменти дозволяють візуалізувати приховані процеси, як-от рух молекул чи поширення звукових хвиль, що робить абстрактні фізичні поняття доступними для наочно-образного мислення дитини. Окрім засобів навчання, критично важливими стають інструменти цифрового моніторингу та менторингу. Вони дозволяють вчителю здійснювати супровід обдарованої молоді, вчасно діагностувати розвиток здібностей та створювати інклюзивний простір для реалізації потенціалу кожного учня (Петренко та ін., 2025).

Якість пропедевтичної підготовки безпосередньо корелює з якістю внутрішньої системи забезпечення освіти в закладі. Провідну роль тут відіграє педагогіка партнерства, яка передбачає активну взаємодію вчителя, учнів та їхніх батьків (Воронова, 2022). Створення середовища довіри та спільного пошуку дозволяє розширити межі уроку: домашні спостереження за фізичними процесами у побуті за підтримки

батьків стають частиною навчального проекту, що значно посилює інтерес до предмета.

Для практичної реалізації запропонованої моделі пропедевтики ми систематизували тематичні блоки дослідницької діяльності, які інтегрують фізичні знання у зміст природничої освітньої галузі початкової школи. У таблиці 1 представлено приклади STEM-проектів, що спрямовані на розвиток пізнавального інтересу через експериментування.

Таблиця 1

Приклади інтегрованих STEM-проектів для пропедевтики фізичних знань

Тематичний блок	Фізичні явища та поняття	STEM-активність (дослідницька діяльність)	Очікуваний результат
Світло та колір	Прямолінійне поширення світла, утворення тіні, заломлення.	Проект «Театр тіней»: конструювання персонажів та зміна розмірів тіні залежно від відстані до джерела.	Розуміння властивостей світлових променів та просторове моделювання.
Сили навколо нас	Гравітація, сила тертя, інерція.	Проект «Автомобіль на реактивній тязі»: створення моделі машинки, що рухається за допомогою повітряної кульки.	Усвідомлення дії сили як причини руху та впливу тертя на швидкість.
Магнетизм	Магнітне поле, взаємодія полюсів, магнітні та немагнітні матеріали.	Проект «Магнітна риболовля»: дослідження здатності магнітів діяти через перешкоди (воду, папір, скло).	Формування уявлень про невидимі фізичні поля та їхні властивості.
Звукові хвилі	Джерело звуку, вібрація, гучність.	Проект «Музика з води»: створення музичного інструмента з пляшок, наповнених різним рівнем рідини.	Розуміння зв'язку між коливаннями тіла та характеристиками звуку.

Використання таких проектів дозволяє дитині самостійно «відкривати» фізичні закономірності, що корелює з методикою організації дослідницької діяльності (Дьомін, 2015). Це не лише забезпечує засвоєння пропедевтичного змісту фізики, а й розвиває інженерне мислення учнів, що є пріоритетом у межах STEM-інтеграції (Кузьменко, 2016; Богдан & Коваль, 2023).

Підсумовуючи викладене, можна стверджувати, що комплексна модель пропедевтики знань із фізики у початковій школі успішно функціонує за умови поєднання таких компонентів:

- **дидактична наступність**, що означає логічний перехід від дошкільних ігор до системних спостережень (*Базовий Компонент*, 2021; Косенчук, 2021);

- **методологічна інтеграція**, яка передбачає використання STEM-технологій для демонстрації єдності природи (Кузьменко, 2016; Богдан & Коваль, 2023);

- **пріоритет експерименту та досліджу над пасивним вивченням тексту** (Дьомін, 2015; Петренко та ін., 2024);

- **технологічний супровід, цифровізація наочності та моніторинг індивідуального поступу** (Стрілець, 2012; Петренко та ін., 2025);

- **управлінська підтримка**, що забезпечує якість через партнерство учасників процесу (Воронова, 2022).

Упровадження цих засад дозволяє не лише накопичити первинний запас фізичних понять, а й виховати інтелектуально активну особистість, готову до вивчення фізики як фундаментальної науки в основній школі.

Висновки з дослідження та перспективи подальших наукових розвідок. Узагальнення результатів теоретико-методологічного дослідження проблеми пропедевтики знань із фізики в початковій школі дає підстави для висновків. Пропедевтика фізичних знань є логічним продовженням формування природничо-наукової компетентності, закладеної у Базовому компоненті дошкільної освіти (2021). Ефективність цього процесу визначається дотриманням принципів безперервності та послідовності між дошкільною та

початковою ланками, що сприяє цілісному розвитку дитини. Упровадження елементів STEM-освіти є ключовою умовою формування позитивної навчальної мотивації та стійкого пізнавального інтересу. Міждисциплінарний підхід, що поєднує науку, технології та математику, дозволяє учням усвідомити практичну значущість фізичних знань уже на ранніх етапах навчання. Основним засобом пізнання фізичних явищ у молодшому шкільному віці є дослідницька діяльність – експериментування, спостереження та моделювання. Такий підхід забезпечує перехід від емпіричного сприйняття довілля до формування наукового світогляду. Використання комп'ютерних технологій підвищує наочність та інтерактивність вивчення фізичних явищ. Водночас застосу-

вання сучасних цифрових інструментів моніторингу та менторингу дозволяє індивідуалізувати процес розвитку обдарованої молоді та створити інклюзивне освітнє середовище. Успішна пропедевтика фізики можлива лише в умовах дієвого партнерства між усіма учасниками освітнього процесу, що є невід'ємною частиною внутрішньої системи забезпечення якості освіти.

Перспективи подальших розвідок вбачаємо у розробці конкретних методичних кейсів та інтегрованих уроків з елементами фізики для різних класів початкової школи, а також у дослідженні впливу цифрових симуляцій на швидкість формування дослідницьких навичок учнів.

Фінансування / Funding

Дослідження не отримало зовнішньої фінансової підтримки / The research received no external financial support.

Заява про доступність даних / Data Availability Statement

Дані та матеріали, використані та проаналізовані в дослідженні, доступні у автора за обґрунтованим запитом / The data and materials used and analyzed in the study are available from the authors upon reasonable request.

Заява інституційної ревізійної ради / Institutional Review Board Statement

Не застосовується / Not applicable.

Заява про інформовану згоду / Informed Consent Statement

Не застосовується / Not applicable.

Конфлікт інтересів / Conflict of interest

Немає конфлікту інтересів / There is no competing interest.

Декларація про генеративний штучний інтелект і технології на основі штучного інтелекту в процесі написання / Declaration on Generative Artificial Intelligence and AI-enabled Technologies in the Writing Process

Генеративний штучний інтелект не застосовувався / Generative Artificial Intelligence was not used.

Список використаних джерел

- Базовий компонент дошкільної освіти. Наказ Міністерства освіти і науки України №33. (2021). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0033729-21#Text>
- Богдан, Т. М., & Коваль, В. О. (2023). Використання елементів STEM-освіти для формування позитивної мотивації учнів. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія «Педагогіка»*, 29, 90–94. <https://doi.org/10.32626/2307-4507.2023-29.90-94>
- Воронова, С. В. (2022). Партнерство як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти в закладі загальної середньої освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5 «Педагогічні науки : реалії та перспективи»*, 86, 57–62. <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.86.11>
- Дьомін, Г. О. (2015). *Методика організації дослідницької діяльності дошкільників*. Ранок.
- Косенчук, О. Г. (2021). Формування компетентностей дитини: наступність дошкільної та початкової освіти: Наукова доповідь загальним зборам НАПН України 19 листопада 2021 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 3(2), 1–6. <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-2-1-7>
- Кузьменко, О. (2016). Сутність та напрямки STEM-освіти. *Наукові записки. Серія "Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти"*, 9(3), 188–190. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2016_9\(3\)_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2016_9(3)_50)

- Петренко, С. М., Богдан, Т. М., & Мехед, О. Б. (2024, Грудень 11–16). Формування наукового світогляду на всіх рівнях освіти шляхом інтеграції природничо-математичних наук і STEM. В *Інноваційні практики наукової освіти*, матеріали 4-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції (с. 721–726). Інститут обдарованої дитини НАПН України.
- Петренко, С. М., Мехед, Д. Б., & Мехед, О. Б. (2025, Жовтень 22–28). Цифрові інструменти моніторингу та менторингу в роботі з обдарованою молоддю у створенні інклюзивного простору розвитку її потенціалу. В М. С. Гальченко, В. М. Шульга (Упоряд.), *Обдаровані діти – скарб нації!*, матеріали 6-ої Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції (с. 883–889). Інститут обдарованої дитини НАПН України.
- Стрілець, С. І. (2012). Комп'ютерні технології навчання в освітньому процесі початкової школи. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*, 97, 232–235.

References

- Bazovyi komponent doshkilnoi osvity [Basic Component of Preschool Education]*. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 33. (2021). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0033729-21#Text> [in Ukrainian].
- Bohdan, T. M., & Koval, V. O. (2023). Vykorystannia elementiv STEM-osvity dlia formuvannia pozytyvnoi motyvatsii uchniv [Use of STEM Education Elements to Form Positive Student Motivation]. *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskyi National University. Series: Pedagogy*, 29, 90–94. <https://doi.org/10.32626/2307-4507.2023-29.90-94>. [in Ukrainian].
- Domin, H. O. (2015). *Metodyka orhanizatsii doslidnytskoi diialnosti doshkilnykiv [Methodology of Organizing Research Activities of Preschool Children]*. Ranok [in Ukrainian].
- Kosenchuk, O. H. (2021). Formuvannia kompetentnosti dytyny: nastupnist doshkilnoi ta pochatkovoi osvity [Formation of a Child's Competencies: Continuity of Preschool and Primary Education]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, 3(2), 1–6. <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-2-1-7> [in Ukrainian].
- Kuzmenko, O. (2016). Sutnist ta napriamky STEM-osvity [Essence and Directions of STEM Education]. *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnologichnoi osvity [Scientific Notes. Series: Problems of Methods of Physical-Mathematical and Technological Education]*, 9(3), 188–190. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2016_9\(3\)_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2016_9(3)_50) [in Ukrainian].
- Petrenko, S. M., Bohdan, T. M., & Mekhed, O. B. (2024, December 11–16). Formuvannia naukovoho svitohliadu na vsikh rivniakh osvity shliakhom intehtratsii pryrodnycho-matematychnykh nauk i STEM [Formation of Scientific Worldview through Integration of Natural and Mathematical Sciences and STEM]. In *Innovatsiini praktyky naukovoi osvity, materialy IV Vseukrainskoi nauково-praktychnoi konferentsii* (pp. 721–726). [in Ukrainian].
- Petrenko, S. M., Mekhed, D. B., & Mekhed, O. B. (2025, October 22–28). Tsyfrovi instrumenty monitorynhu ta mentorynhu v roboti z obdarovanoi moloddiu [Digital Monitoring and Mentoring Tools in Work with Gifted Youth]. In Halchenko, M. S., & Shulha, V. M. (Comps.). *Obdarovani dity – skarb natsii! Materialy VI Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi onlain-konferentsii* (pp. 883–889). [in Ukrainian].
- Strilets, S. I. (2012). Kompiuterni tekhnologii navchannia v osvitnomu protsesi pochatkovoi shkoly [Computer Technologies of Teaching in the Educational Process of Primary School]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni T. H. Shevchenka*, 97, 232–235 [in Ukrainian].
- Voronova, S. V. (2022). Partnerstvo yak komponent vnutrishnoi systemy zabezpechennia yakosti v zakladi zahalnoi serednoi osvity [Partnership as a Component of the Internal Quality Assurance System in a General Secondary Education Institution]. *Chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriya 19 «Korektsiina pedahohika i spetsialna psykholohiia»*, 86, 57–62 [in Ukrainian].

Отримано/Received: 25.02.2026. Прийнято/Accepted: 14.03.2026. Опубліковано/Published: 07.05.2026