

УДК 378.147:53:371.3

DOI: <https://doi.org/10.32342/3041-2196-2026-1-31-15>

**М.А. СЛЮСАРЕНКО,**  
*доктор педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри фізики та методики її навчання,  
Криворізький державний педагогічний університет  
(м. Кривий Ріг, Україна)*  
<https://orcid.org/0000-0003-0288-5482>

## ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

У статті розглянуто особливості організації дослідно-орієнтованого навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів фізики. Актуальність проблеми зумовлена потребою в оновленні змісту й технологій професійної підготовки педагогів, здатних не лише передавати учням систему фізичних знань, а й організувати їхню навчально-дослідницьку діяльність. У цьому контексті дослідно-орієнтоване навчання розглядається як важливий напрям модернізації підготовки майбутнього вчителя фізики, оскільки воно забезпечує зв'язок між засвоєнням предметного змісту, набуттям дослідницького досвіду та формуванням методичної готовності до професійної діяльності.

Основну увагу зосереджено на теоретичному осмисленні дослідно-орієнтованого навчання як цілісної моделі організації освітнього процесу, що передбачає включення студентів у логіку наукового пізнання. Така логіка охоплює постановку проблеми, висування припущень, формулювання й перевірку гіпотез, проведення спостережень та експериментів, аналіз, інтерпретацію й рефлексивне осмислення результатів. Показано, що дослідно-орієнтоване навчання має особливе значення для фахової підготовки майбутніх учителів фізики, оскільки фізика як наука й навчальний предмет безпосередньо пов'язана з експериментальним способом пізнання, моделюванням явищ і поясненням закономірностей природи.

На основі аналізу сучасних наукових праць уточнено сутність дослідно-орієнтованого навчання у підготовці майбутніх учителів фізики та визначено організаційно-дидактичні умови його ефективної реалізації. До них віднесено системне залучення студентів до дослідницької діяльності, відкритий характер навчальних завдань, поєднання автономії студентів із педагогічним супроводом, рефлексивний аналіз результатів і професійно-методичну спрямованість дослідницького досвіду. Наголошено, що ці умови сприяють переходу від репродуктивного виконання навчальних дій до усвідомленої дослідницької діяльності.

Окрему увагу приділено ролі фізичного експерименту в системі дослідно-орієнтованого навчання. Обґрунтовано, що він виступає не лише засобом засвоєння фізичного змісту, а й основою формування дослідницького стилю мислення, професійної самостійності та методичної готовності майбутнього вчителя до організації навчально-дослідницької діяльності учнів. Фізичний експеримент виконує системотвірну функцію, забезпечуючи інтеграцію предметного, дослідницького та методичного компонентів підготовки.

**Ключові слова:** дослідно-орієнтоване навчання; підготовка майбутніх учителів фізики; фізичний експеримент; дослідницька діяльність; лабораторний практикум; методика навчання фізики; професійна підготовка

**П**остановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасний етап розвитку вищої педагогічної освіти в Україні актуалізує потребу в такій професійній підготовці майбутнього вчителя, яка забезпечує не лише засвоєння фахових знань, а й формування здатності організувати пізнавальну діяльність учнів у логіці



наукового пошуку. Особливої ваги ця проблема набуває у підготовці майбутніх учителів фізики, оскільки фізика як наука і як навчальний предмет органічно поєднує теоретичне пояснення явищ, експериментальну перевірку закономірностей і моделювання процесів.

У сучасній шкільній освіті вчитель фізики має виступати не лише носієм предметних знань, а й організатором дослідницької діяльності учнів, провідником у процесі спостереження, висування припущень, перевірки гіпотез, аналізу результатів і формулювання обґрунтованих висновків. Реалізація такої професійної ролі неможлива без відповідної логіки підготовки самого майбутнього педагога.

Водночас у практиці фахової підготовки майбутніх учителів фізики досі відчутним залишається домінування традиційних форм організації навчання, за яких студент переважно відтворює готові теоретичні положення та виконує алгоритмізовані навчальні дії. За таких умов істотно обмежуються можливості для формування дослідницького стилю мислення, готовності до роботи в умовах невизначеності, уміння самостійно формулювати проблему, висувати гіпотезу, планувати перевірку й інтерпретувати результати. Як зазначає В. Фіхтен [Fichten, 2019, р. 130], освітній потенціал науки реалізується лише тоді, коли студент самостійно проходить шлях здобуття знань, а не засвоює їх як завершений результат.

Особливо виразно ця суперечність виявляється в організації лабораторного практикуму, який нерідко зводиться до виконання наперед заданих інструкцій і підтвердження вже відомих фізичних закономірностей. Унаслідок цього фізичний експеримент втрачає свою пошукову сутність і не повною мірою виконує функцію засобу професійного становлення майбутнього вчителя фізики.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває дослідно-орієнтоване навчання як така організація освітнього процесу, що наближує навчальну діяльність студентів до логіки наукового пізнання та створює умови для поєднання предметного, дослідницького й методичного компонентів професійної підготовки. Саме тому проблема організації дослідно-орієнтованого навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів фізики потребує спеціального теоретичного осмислення й дидактико-методологічного обґрунтування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У вітчизняній педагогічній науці проблема дослідницького спрямування професійної підготовки майбутнього педагога розглядається насамперед у контексті формування дослідницької компетентності, готовності до наукового пошуку та здатності організовувати навчально-дослідницьку діяльність [Головань & Яценко, 2012; Сисоєва & Козак, 2016]. Для підготовки майбутніх учителів фізики особливо значення набувають праці, присвячені ролі фізичного експерименту, лабораторного практикуму та методичній підготовці до організації експериментальної діяльності учнів [Здешиц & Здешиц, 2023; Кух, 2012].

У сучасних зарубіжних дослідженнях дослідно-орієнтоване навчання у педагогічній освіті розглядають не лише як засіб формування методологічних умінь, а і як механізм розвитку дослідницької налаштованості майбутнього вчителя, його готовності мислити в категоріях запитування, перевірки, аргументованого тлумачення фактів і рефлексивного осмислення практики [Brew & Saunders, 2020; Cochran-Smith & Lytle, 2009; Kreijns, Vermeulen, Evers, & Meijs, 2019; Nelsen, 2015].

Як наголошує Л. Губер [Huber, 2019, р. 81], один із провідних теоретиків сучасної концепції дослідно-орієнтованого навчання (Forschendes Lernen), його сутність полягає не лише у виконанні дослідження, а й у самостійному проєктуванні, переживанні та рефлексивному осмисленні всього дослідницького процесу.

Подібної позиції дотримуються Дж. Рабергер, І. Дармаванті і Д. Е. Фр'оліх, які визначають дослідно-орієнтоване навчання як студентоцентризований підхід, що передбачає автентичне, рефлексивне та систематичне конструювання знань через активне залучення здобувачів освіти до дослідницької діяльності. При цьому обов'язковою ознакою такого навчання є участь студентів у ключових етапах дослідження: формулюванні дослідницького запитання, проєктуванні дослідження, збиранні й аналізі даних та представленні результатів [Raberger, Darmawanti, & Froehlich, 2026, р. 35]. Таке розуміння акцентує увагу не лише на засвоєнні результатів наукового пізнання, а й на оволодінні логікою їх отримання.

Розвиваючи ці положення В. Фіхтен [Fichten, 2019, р. 131] виокремлює три базові характеристики дослідно-орієнтованого навчання самостійність здобувачів освіти, опору на теоретичні знання та рефлексію як обов'язковий складник пізнавальної діяльності.

Отже, у сучасних зарубіжних дослідженнях дослідно-орієнтоване навчання розглядається як цілісна модель організації освітнього процесу, що поєднує самостійне проходження студентом усіх етапів дослідження, рефлексивне осмислення отриманого досвіду та поступове формування дослідницького способу мислення.

Аналіз зазначених праць дає підстави стверджувати, що наявні дослідження створюють вагоме теоретичне підґрунтя для осмислення дослідницького спрямування професійної підготовки майбутнього вчителя. Водночас у більшості з них переважає або загальнопедагогічний ракурс, або акцент на окремих аспектах використання експерименту та формування дослідницької компетентності.

Натомість проблема організації саме дослідно-орієнтованого навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів фізики ще не отримала достатньо цілісного висвітлення. Зокрема, потребують уточнення сутність такого навчання в контексті підготовки майбутнього вчителя фізики, сукупність організаційно-дидактичних умов його ефективної реалізації, а також роль фізичного експерименту як системоутворювального засобу цієї моделі навчання.

**Метою статті** є теоретичне обґрунтування організації дослідно-орієнтованого навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів фізики, уточнення його сутності, виокремлення організаційно-дидактичних умов ефективної реалізації та обґрунтування фізичного експерименту як системотвірного засобу такого навчання.

**Методи дослідження.** Для досягнення мети дослідження використано комплекс теоретичних методів: аналіз, синтез, порівняння, систематизацію й узагальнення наукових джерел з проблем дослідно-орієнтованого навчання, професійної підготовки майбутніх учителів фізики, організації фізичного експерименту та формування дослідницьких умінь студентів. Метод педагогічного моделювання використано для визначення логіки включення студентів у дослідницьку діяльність, що передбачає перехід від репродуктивного виконання навчальних дій до осмисленої дослідницької та педагогічно інтерпретованої діяльності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На підставі аналізу наукових підходів вважаємо, що дослідно-орієнтоване навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів фізики доцільно визначати як таку організацію освітнього процесу, за якої студент системно включається в логіку наукового пізнання через постановку проблеми, формулювання дослідницького запитання, висування гіпотези, планування способів перевірки, одержання емпіричних даних, їх аналіз та інтерпретацію.

Уточнення цього поняття саме для підготовки майбутніх учителів фізики дає підстави розглядати його не як сукупність окремих дослідницьких прийомів або фрагментарне використання проблемних завдань, а як цілісну модель організації навчання. У фізичній освіті дослідницький підхід набуває завершеного характеру лише тоді, коли спирається на єдність теоретичного узагальнення, експериментальної перевірки та методичного осмислення результатів. За таких умов студент виступає не виконавцем інструкцій, а суб'єктом дослідницької діяльності, здатним не лише отримати результат, а й осмислити спосіб його досягнення, межі достовірності та педагогічну цінність набутого досвіду.

У контексті професійної підготовки майбутнього вчителя фізики дослідно-орієнтоване навчання має значення не лише як засіб глибшого засвоєння фізичного змісту, а як основа формування його професійної позиції. Така організація навчання сприяє переходу від репродуктивного оволодіння фізичними знаннями до дослідницького способу мислення, за якого навчальний матеріал сприймається не як сукупність завершених положень, а як система проблем, залежностей і закономірностей, що підлягають аналізу, перевірці та поясненню. Саме в такій діяльності формується готовність працювати з невизначеністю, приймати обґрунтовані рішення, критично оцінювати результати та рефлексивно осмислювати власну пізнавальну й педагогічну діяльність.

Узагальнення теоретичних положень щодо дослідно-орієнтованого навчання та аналіз специфіки фахової підготовки майбутніх учителів фізики дали підстави виокремити сукупність *організаційно-дидактичних умов* (рис. 1), за яких така модель навчання набуває реальної педагогічної ефективності.



Рис. 1. Організаційно-дидактичні умови ефективної реалізації дослідно-орієнтованого навчання.

Визначальною серед них є *системність включення студентів у дослідницьку діяльність*, оскільки дослідницький спосіб дії не формується в межах окремих епізодичних завдань або поодиноких навчальних ситуацій. Така позиція узгоджується з висновками Дж. Рабергер, І. Дармаванті і Д. Е. Фрьоліх. Науковці на основі систематичного аналізу емпіричних досліджень зазначають, що дослідно-орієнтоване навчання «не спричиняє миттєвої трансформації, а забезпечує поступове просування вздовж континууму дослідницької налаштованості» [Raberger, Darmawanti, & Froehlich, 2026, p. 45]. Його становлення потребує повторюваного відтворення логіки дослідження в різних освітніх контекстах – під час лабораторних занять, навчальних проєктів, методичних практикумів, самостійної роботи та педагогічної практики. Лише за умов систематичного залучення, дослідницькі дії поступово переходять із рівня ситуативної навчальної активності на рівень стійкого способу професійного мислення. Такий спосіб мислення К. Крейнс із колегами пов'язують із дослідницькою налаштованістю, як сукупності психологічних схильностей, що дозволяють учителям ефективно діяти в складних і динамічних умовах професійної діяльності [Kreijns, Vermeulen, Evers, & Meijs, 2019, p. 282].

Не менш важливою є така організація навчальних завдань, за якої вони зберігають *відкритий або напіввідкритий характер*. Якщо спосіб розв'язання, послідовність операцій і кінцевий результат повністю задані наперед, навчальна діяльність переважно набуває репродуктивного характеру. Натомість дослідницький потенціал виникає тоді, коли студент опиняється в ситуації необхідності вибору: формулювати припущення, співвідносити альтернативні способи дії, уточнювати дослідницький задум, оцінювати переконливість одержаних результатів. Саме така педагогічно організована невизначеність створює умови для розгортання справжньої пізнавально-дослідницької активності.

Ефективність дослідно-орієнтованого навчання також істотно залежить від *балансу між автономією студента та педагогічним супроводом*. Необхідність такого балансу підтверджується результатами дослідження В. Фіхтен, який наголошує, що «ефективність дослідно-орієнтованого навчання забезпечується саме збалансованим поєднанням педагогічного керівництва та самостійності студентів» [Fichten, 2019, p. 134]. Самостійність у цьому контексті не може зводитися до формального делегування завдання без достатнього

інтелектуального й методичного орієнтування. Водночас надмірна регламентація з боку викладача знижує пошуковий характер діяльності та нівелює її дослідницький зміст. Тому педагогічно продуктивною є така модель взаємодії, за якої викладач виконує функцію науково-методичного наставника: допомагає окреслити проблему, підтримує в ситуаціях методичного вибору, спрямовує аналіз результатів, але не підміняє собою дослідницьку ініціативу студента.

Суттєвою умовою є також *рефлексивний аналіз результатів дослідницької діяльності*, адже освітня цінність навчального дослідження визначається не лише отриманим емпіричним результатом, а й ступенем його осмислення. Як підкреслює Л. Хубер, рефлексія отриманого досвіду стає підґрунтям для виникнення нових дослідницьких запитань і гіпотез, забезпечуючи подальший розвиток пізнавальної діяльності [Huber, 2019, p. 82]. Для майбутнього вчителя фізики принципово важливо вміти аналізувати не тільки те, що було отримано, а й як саме було досягнуто результату: чому обрано певний метод, які чинники вплинули на точність вимірювання, у чому полягають причини розбіжностей, які межі застосовності мають сформульовані висновки. Саме рефлексія переводить дослідницьку діяльність із площини виконання в площину професійного осмислення.

Окремого значення в системі окреслених умов набуває *професійно-методична спрямованість дослідницької діяльності*, зумовлена специфікою підготовки саме майбутнього вчителя фізики. У цьому випадку дослідницький досвід має бути не лише особистісно значущим, а й педагогічно інтерпретованим. Йдеться про необхідність усвідомлення студентом того, яким чином аналогічна логіка пізнання може бути перенесеною у шкільне навчання: як адаптувати дослідницьке завдання до вікових можливостей учнів, як організувати постановку проблеми, як поєднати експериментальну діяльність із формуванням понять і навчити учнів аналізувати результати. Саме така спрямованість забезпечує зв'язок між власним дослідницьким досвідом студента та його майбутньою методичною діяльністю.

Предметно-специфічного змісту зазначені умови набувають завдяки опорі на фізичний експеримент як базову форму дослідницької взаємодії з об'єктом вивчення. Для підготовки вчителя фізики експеримент є не лише одним із можливих дидактичних засобів, а фундаментальним способом пізнання фізичної реальності, що поєднує спостереження, вимірювання, перевірку гіпотез, аналіз похибок та інтерпретацію результатів. Саме через експеримент дослідно-орієнтоване навчання набуває предметної автентичності, а дослідницька діяльність студентів виявляється безпосередньо пов'язаною зі змістом і методологією фізики як науки та як навчального предмета.

У структурі фахової підготовки майбутніх учителів фізики фізичний експеримент доцільно розглядати як системотвірний засіб дослідно-орієнтованого навчання, оскільки саме він забезпечує єдність предметного, дослідницького й методичного компонентів підготовки. Його значення не обмежується функцією ілюстрації чи підтвердження відомих фізичних закономірностей. У дослідно-орієнтованій моделі навчання експеримент виступає способом постановки проблеми, засобом перевірки припущень, джерелом емпіричних даних і підставою для формування науково коректних висновків. У цьому контексті особливого значення набуває положення В. Фіхтен про те, що в дослідно-орієнтованому навчанні процес є важливішим за кінцевий результат, а формування дослідницької поведінки має більше значення, ніж просте засвоєння знань [Fichten, 2019, p. 135]. Саме тому цінність фізичного експерименту визначається не лише отриманими результатами, а передусім організацією дослідницького пошуку майбутнього вчителя фізики.

У контексті професійної підготовки майбутнього вчителя фізики фізичний експеримент виконує когнітивну, методологічну, операційно-діяльну та професійно-методичну функції, які в умовах дослідно-орієнтованого навчання реалізуються не ізольовано, а у взаємозв'язку.

Передусім експеримент забезпечує *когнітивну функцію*, оскільки створює умови для переходу від абстрактного засвоєння понять, законів і моделей до їх емпіричного осмислення. Через спостереження, вимірювання, зіставлення результатів і аналіз залежностей студент не просто відтворює відоме положення, а входить у логіку його

встановлення. У цьому полягає принципова відмінність експерименту в умовах дослідно-орієнтованого навчання від традиційної лабораторної роботи репродуктивного типу: його значущість визначається не стільки фіксацією наперед заданого результату, скільки організацією процесу пізнавального пошуку.

Водночас він реалізує *методологічну функцію*, оскільки дозволяє студенту практично засвоювати структуру наукового дослідження. У процесі експериментальної діяльності майбутній учитель фізики стикається з необхідністю постановки проблеми, висунення припущення, вибору змінних, добору способу вимірювання, контролю умов досліду, інтерпретації результатів і критичної оцінки їх достовірності. У такий спосіб дослідницькі вміння формуються не у відриві від предметного змісту, а в його безпосередньому освоєнні.

Поряд із цим експеримент виконує *операційно-діяльнісну функцію*, адже передбачає формування в студентів системи практичних умінь, необхідних для організації та здійснення дослідницької діяльності. Йдеться не лише про володіння лабораторним обладнанням чи технікою вимірювань, а й про здатність планувати хід досліду, добирати засоби фіксації результатів, працювати з експериментальними даними, оцінювати точність вимірювань і коректно інтерпретувати отримані результати. Саме ця функція забезпечує перехід від суто теоретичного розуміння фізичного змісту до його практично-діяльнісного освоєння.

Особливого значення у фаховій підготовці майбутнього вчителя фізики набуває *професійно-методична функція* фізичного експерименту. У цій системі він виступає не лише об'єктом власного пізнання студента, а й моделлю майбутньої педагогічної діяльності. Саме в експерименті найвиразніше поєднуються предметна й методична площини професійної підготовки: з одного боку, студент оволодіває способами дослідження фізичних явищ, з іншого, він осмислює, яким чином аналогічна логіка може бути реалізована в шкільному навчанні. Це означає, що експериментальна діяльність у закладі вищої освіти має бути організована так, щоб майбутній учитель не лише виконував дослід, а й аналізував його дидактичну структуру, можливості адаптації до шкільного курсу, рівень доступності для учнів і потенціал для розвитку їхньої дослідницької самостійності.

У цьому аспекті доцільно розмежовувати демонстрацію фізичного явища, лабораторне відтворення відомого способу дії та навчальне дослідження як різні за педагогічною природою формати експериментальної роботи. Якщо демонстрація орієнтована переважно на ілюстрацію певного фізичного ефекту, а традиційна лабораторна робота спрямована на відпрацювання алгоритму дії, то навчальне дослідження передбачає проблемність, варіативність, елементи невизначеності та аналітичне осмислення результату. Саме цей формат найбільшою мірою відповідає логіці дослідно-орієнтованого навчання, оскільки в ньому експеримент перестає бути лише способом підтвердження відомого й перетворюється на засіб побудови нового для студента знання.

Це дає підстави розглядати фізичний експеримент у професійній підготовці майбутніх учителів фізики не як ізольований елемент лабораторного практикуму, а як *наскрізний принцип організації освітнього процесу*. Його значення полягає у створенні такої освітньої ситуації, в якій студент послідовно входить у дослідницьку логіку фізики як науки та водночас набуває досвіду її педагогічного опосередкування. За таких умов експеримент стає засобом інтеграції знань, умінь, способів наукового мислення та професійно-методичних дій.

Окремої уваги потребує й те, що в сучасних умовах фізичний експеримент не обмежується лише роботою з традиційним лабораторним обладнанням. Його дидактичний потенціал істотно розширюється завдяки використанню цифрових вимірювальних засобів, мобільних сенсорів, віртуальних лабораторій, комп'ютерного моделювання та засобів цифрової візуалізації даних. Проте включення таких інструментів є педагогічно виправданим лише за умови, що вони не підміняють дослідницьку сутність експерименту технологічною зручністю. Визначальним залишається не рівень технічної оснащеності, а характер пізнавальної діяльності, яку вони організовують: чи ставлять студента в ситуацію дослідницького вибору, чи спонукають до інтерпретації результатів, чи забезпечують рефлексію способу здобуття знання.

У підготовці майбутнього вчителя фізики принципово важливо, щоб експериментальна діяльність охоплювала не лише виконання готових лабораторних завдань, а й конструювання власних навчально-дослідницьких ситуацій. Це може виявлятися у варіюванні умов досліду, доборі доступного обладнання, проектуванні способів фіксації результатів, порівнянні точності різних методик, створенні експериментів для шкільного уроку або позаурочної діяльності. Саме в таких формах фізичний експеримент набуває подвійної цінності: як інструмент дослідження фізичної реальності та як засіб професійного становлення майбутнього педагога.

Таким чином, фізичний експеримент у системі дослідно-орієнтованого навчання майбутніх учителів фізики доцільно розглядати як центральний механізм поєднання предметного, дослідницького й методичного компонентів професійної підготовки. Його значення полягає не тільки у формуванні експериментальних умінь, а в тому, що саме через експеримент студент входить у логіку наукового пізнання, опановує дослідницький спосіб мислення й набуває здатності трансформувати власний досвід у педагогічну практику організації навчального дослідження учнів.

**Висновки.** У статті уточнено сутність дослідно-орієнтованого навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів фізики як цілісної моделі організації освітнього процесу, що забезпечує системне включення студентів у логіку наукового пізнання та поєднує предметний, дослідницький і методичний компоненти професійної підготовки.

Визначено, що ефективність організації дослідно-орієнтованого навчання у підготовці майбутніх учителів фізики забезпечується сукупністю взаємопов'язаних організаційно-дидактичних умов, зокрема системністю залучення студентів до дослідницької діяльності, відкритим характером навчальних завдань, поєднанням автономії студента з педагогічним супроводом, рефлексивним аналізом результатів та професійно-методичною спрямованістю дослідницького досвіду.

Обґрунтовано, що фізичний експеримент у системі дослідно-орієнтованого навчання майбутніх учителів фізики виконує системотвірну функцію, оскільки забезпечує предметну автентичність дослідницької діяльності, інтегрує когнітивний, методологічний, операційно-діяльнісний і професійно-методичний аспекти підготовки та створює умови для переходу від репродуктивного виконання навчальних дій до осмисленої дослідницької та педагогічно інтерпретованої діяльності.

*Перспективи подальших наукових розвідок* убачаємо в розробленні методичних засад практичного впровадження дослідно-орієнтованого навчання у фахову підготовку майбутніх учителів фізики та в експериментальній перевірці ефективності запропонованих організаційно-дидактичних умов.

### Список використаних джерел

Головань, М. С., & Яценко, В. В. (2012). Сутність та зміст поняття «дослідницька компетентність». *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі*, 7, 55–62.

Здещиц, В. М., & Здещиц, А. В. (2023). *Практика з шкільного фізичного експерименту в умовах дистанційного навчання*. Кривий Ріг: Літерія .

Кух, А. М. (2012). Професійні компетентності вчителя фізики та їх формування. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 3: Фізика і математика у вищій і середній школі*, 10, 43–50.

Сисоєва, С. О., & Козак, Л. В. (2016). *Розвиток дослідницької компетентності викладачів вищої школи*. Київ: Едельвейс.

Brew, A., & Saunders, C. (2020). Making sense of research-based learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 87, e: 102935. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102935>

Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (2009). Teacher research as stance. In S. Noffke & B. Somekh (Eds.), *The SAGE Handbook of Educational Action Research* (pp. 39–49). London: SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9780857021021.n5>

Fichten, W. (2019). Inquiry-based learning in teacher training. In H.A. Mieg (Ed.), *Inquiry-based learning – undergraduate research* (pp. 129–137). Charm: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-14223-0\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-14223-0_12).

Huber, L. (2019). Reflection. In H. A. Mieg (Ed.), *Inquiry-based learning—undergraduate research* (pp. 81–90). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-14223-0\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-14223-0_8).

Kreijns, K., Vermeulen, M., Evers, A., & Meijs, C. (2019). The development of an instrument to measure teachers' inquiry habit of mind. *European Journal of Teacher Education*, 42(3), pp. 280–296. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1597847>

Nelsen, P. J. (2015). Intelligent dispositions: Dewey, habits and inquiry in teacher education. *Journal of Teacher Education*, 66(1), 86–97. <https://doi.org/10.1177/0022487114535267>

Raberger, J., Darmawanti, I., & Froehlich, D. E. (2026). Research-based learning and the development of an inquiry habit of mind in teacher education: a systematic literature review. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 16, 33–62. <https://doi.org/10.1007/s35834-025-00526-0>

## References

Brew, A., & Saunders, C. Making sense of research-based learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 2020, vol. 87, an: 102935. doi: 10.1016/j.tate.2019.102935

Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (2009). Teacher research as stance. *The SAGE handbook of educational action research*. London, SAGE Pub., pp. 39–49. doi: 10.4135/9780857021021.n5

Fichten, W. (2019). Inquiry-based learning in teacher training. *Inquiry-based learning – undergraduate research*. Charm, Springer Publ., pp. 129–137. doi: 10.1007/978-3-030-14223-0\_12

Holovan, M. S., & Yatsenko, V. V. (2012). *Sutnist ta zmist poniattia «doslidnytska kompetentnist»* [The essence and content of the concept of “research competence”]. *Teoriia ta metodyka navchannia fundamentalnykh dystsyplin u vyshchii shkoli* [Theory and Methods of Teaching Fundamental Disciplines in Higher Education], vol. VII, pp. 55–62. (In Ukrainian).

Huber, L. (2019). Reflection. *Inquiry-based learning – undergraduate research*. Charm, Springer Publ., pp. 81–90. doi: 10.1007/978-3-030-14223-0\_8

Kreijns, K., Vermeulen, M., Evers, A., & Meijs, C. The development of an instrument to measure teachers' inquiry habit of mind. *European Journal of Teacher Education*, 2019, vol. 42, issue 3, pp. 280–296. doi: 10.1080/02619768.2019.1597847

Kukh, A. M. (2012). *Profesiini kompetentnosti vchytelia fizyky ta yikh formuvannia* [Professional competencies of a physics teacher and their formation]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Serii 3: Fizyka i matematyka u vyshchii i serednii shkoli* [Scientific Journal of Dragomanov National Pedagogical University. Series 3: Physics and Mathematics in Higher Education and Secondary School], no. 10, pp. 43–50. (In Ukrainian).

Nelsen, P. J. Intelligent dispositions: Dewey, habits and inquiry in teacher education. *Journal of Teacher Education*, 2015, vol. 66, issue 1, pp. 86–97. doi: 10.1177/0022487114535267

Raberger, J., Darmawanti, I., & Froehlich, D. E. Research-based learning and the development of an inquiry habit of mind in teacher education: A systematic literature review. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 2026, vol. 16, pp. 33–62. doi: 10.1007/s35834-025-00526-0

Sysoieva, S. O., & Kozak, L. V. (2016). *Rozvytok doslidnytskoi kompetentnosti vykladachiv vyshchoi shkoly* [Development of research competence of higher education teachers]. Kyiv, Edelveis Publ., 155 p. (In Ukrainian).

Zdeshchyts, V. M., & Zdeshchyts, A. V. (2023). *Praktyka z shkilnoho fizychnoho eksperymentu v umovakh dystantsiinoho navchannia* [Practice of school physics experiment in the conditions of distance learning]. Kryvyi Rih, Literiia Publ., 167 p. (In Ukrainian).

## ORGANIZATION OF RESEARCH-BASED LEARNING IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE PHYSICS TEACHERS

*Mykola Sliusarenko*, Doctor of Sciences in Pedagogy, Associate Professor, Head of the Department of Physics and Methods its Teaching, Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine.

E-mail: [nick\\_slusarenko@yahoo.com](mailto:nick_slusarenko@yahoo.com)

<https://orcid.org/0000-0003-0288-5482>

DOI: <https://doi.org/10.32342/3041-2196-2026-1-31-15>

**Keywords:** *research-based learning, future physics teachers' training, physical experiment, research activity, laboratory practicum, physics teaching methodology, professional training*

*The relevance of the problem is determined by the need to update the content and technologies of professional teacher training, aimed at preparing teachers who are able not only to transmit a system of physical knowledge to students, but also to organise their educational and research activities. In this context, research-oriented learning is considered an important direction in the modernisation of future physics teachers' training, as it ensures the connection between mastering subject content, acquiring research experience, and developing methodological readiness for professional activity.*

**The purpose of the study** is to provide a theoretical justification for the organisation of research-oriented learning in the professional training of future physics teachers, to clarify its essence, to identify the organisational and didactic conditions for its effective implementation, and to substantiate the role of the physical experiment as a system-forming means of such learning.

*The study used such methods as theoretical analysis, synthesis, comparison, systematisation, and generalisation of scientific sources on research-oriented learning, professional training of future physics teachers, the organisation of the physical experiment, and the formation of students' research skills. The application of these methods made it possible to clarify the essence of research-oriented learning, determine the organisational and didactic conditions for its effective implementation, and substantiate the system-forming function of the physical experiment in the training of future physics teachers.*

*The main attention is focused on the theoretical understanding of research-oriented learning as a holistic model of educational process organisation, which involves students' inclusion in the logic of scientific cognition. This logic includes problem setting, proposing assumptions, formulating and testing hypotheses, conducting observations and experiments, analysing, interpreting, and reflectively comprehending results. It is shown that research-oriented learning is of particular importance for the professional training of future physics teachers, since physics, both as a science and as a school subject, is directly connected with the experimental method of cognition, the modelling of phenomena, and the explanation of the laws of nature.*

**Conclusions.** *Based on the analysis of contemporary scientific works, the essence of research-oriented learning in the training of future physics teachers has been clarified, and the organisational and didactic conditions for its effective implementation have been identified. These include the systematic involvement of students in research activity, the open-ended nature of educational tasks, the combination of student autonomy with pedagogical support, reflective analysis of results, and the professional and methodological orientation of research experience. It is emphasised that these conditions contribute to the transition from the reproductive performance of educational actions to conscious research activity.*

*The role and significance of the physical experiment in the system of research-oriented learning for future physics teachers have been determined. It is substantiated that it acts not only as a means of mastering physical content, but also as a basis for forming a research style of thinking, professional independence, and the methodological readiness of the future teacher to organise students' educational and research activities. The physical experiment performs a system-forming function, ensuring the integration of the subject, research, and methodological components of training, as it provides the subject authenticity of research activity, integrates the cognitive, methodological, operational and activity-based, and professional-methodological aspects of training, and creates conditions for the transition from the reproductive performance of educational actions to meaningful research and pedagogically interpreted activity.*

*Дата надходження до редакції / Submitted: 18.02.26*

*Дата прийняття до публікації / Accepted: 21.04.26*

*Дата публікації / Published: 15.06.26*