

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора педагогічних наук, професора

Трифонові Олені Михайлівни

на дисертацію **БАНАКА РОМАНА ДАНИЛОВИЧА**

**«ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ
ДИСЦИПЛІН ДО ПРОЄКТУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ
МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ»**, подану на
здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки

Актуальність теми дослідження та зв'язок з відповідними програмами, планами, темами. Сучасний етап цифровізації вимагає переосмислення та оновлення парадигми педагогічної освіти, враховуючи зростаючу необхідність формування цифрової компетентності у вчителів та забезпечення доступу до якісних цифрових освітніх ресурсів. Особливого значення набувають принципи безперервності, доступності та безбар'єрності освіти, що відповідають актуальним потребам відкритого, мобільного та інклюзивного освітнього середовища.

Актуальність теми дослідження зумовлена потребою адаптації освітнього процесу до викликів цифрової трансформації, що охоплюють всі рівні освіти. Сучасна школа дедалі активніше інтегрує інформаційно-комунікаційні, цифрові технології, і зокрема, мобільні додатки, які дозволяють зробити навчання більш інтерактивним, доступним і персоналізованим. Водночас ефективність упровадження таких інструментів значною мірою залежить від готовності педагогів не лише використовувати їх, а й критично оцінювати, адаптувати та створювати відповідні ресурси самостійно. Особливої актуальності ця проблема набуває у підготовці вчителів природничих дисциплін, адже природничі дисципліни є не лише базовими компонентами шкільних курсів, а й потужними інструментами у формуванні науково-орієнтованої особистості. Тому є потреба візуалізації, моделювання природничих процесів і роботи з експериментальними даними, що має бути успішно реалізовано за допомогою мобільних технологій.

Однак, аналіз науково-педагогічної літератури й освітньої практики свідчить про недостатній рівень сформованості відповідних цифрових компетентностей у здобувачів педагогічної освіти, що створює невідповідність між вимогами сучасної школи та якістю підготовки майбутніх учителів. У цьому контексті дослідження, спрямоване на теоретичне обґрунтування, розроблення та апробацію моделі підготовки майбутніх учителів до проєктування й використання мобільних додатків в освітньому процесі, є своєчасним, суспільно значущим і має безперечну практичну цінність.

Закони України «Про освіту» (2017), «Про повну загальну середню освіту» (2020), «Про вищу освіту» (2014); «Концепція розвитку цифрових компетентностей» (розпорядження КМУ від 03.03.2021 № 167-р), «Концепція

розвитку педагогічної освіти» встановлюють правові, нормативні та організаційні засади для розвитку та модернізації системи освіти, включаючи підготовку майбутніх учителів природничих дисциплін до проєктування та використання мобільних додатків в освітньому процесі. Дисертаційне дослідження органічно вписується у пріоритетні напрями розвитку національної освіти, зокрема щодо цифрової трансформації освіти та реалізації засад «Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» (розпорядження КМУ від 05.08.2020 № 960-р).

Дисертація виконана відповідно до плану наукових досліджень УДУ імені М. П. Драгоманова.

Ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків, сформульованих у дисертації. Ознайомлення зі змістом дисертації та науковими публікаціями, аналіз участі Банака Романа Даниловича у науково-практичних конференціях різного рівня свідчить про наукову значущість і достовірність отриманих результатів.

У дисертації Банака Р.Д. з належною науковою аргументацією визначено предмет, об'єкт, мету дослідження, сформульовано його завдання і узагальнено теоретичні положення, що становлять теоретико-методологічну основу розкриття обраної теми. Сформульовані у дисертаційному дослідженні наукові положення характеризуються достатнім рівнем обґрунтованості, що засвідчується послідовною логікою викладення матеріалу, системним підходом до аналізу проблеми підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до проєктування та використання мобільних додатків в освітньому процесі, а також глибоким теоретико-методологічним підґрунтям дослідження.

Дисертант обґрунтовує теоретичні положення, спираючись на сучасні наукові джерела, та застосовує комплекс емпіричних методів, що дозволяють глибоко дослідити процес професійної підготовки майбутніх педагогів (учителів природничих дисциплін) у контексті цифровізації освіти. Представлені в дисертації дані ілюструються графіками, таблицями та додатками, що сприяє наочності, верифікації результатів дослідження, а висновки є обґрунтованими та доказовими. Наслідки впровадження розроблених автором підходів у педагогічну практику додатково підтверджують достовірність отриманих наукових висновків.

Наукова новизна і достовірність висновків дисертації підтверджується комплексним аналізом наукових джерел; системним підходом до аналізу проблеми цифровізації освіти, визначенням педагогічних умов формування відповідної готовності у майбутніх учителів, обґрунтуванням структури та змісту підготовки, а також розробленням і впровадженням авторської моделі підготовки фахівців. Значну роль у підтвердженні достовірності результатів відіграє поєднання теоретичного аналізу з емпіричними дослідженнями, а також апробація здобутих результатів у закладах освіти (5 довідок про впровадження результатів дослідження), що надало змогу не лише підтвердити ефективність запропонованих підходів, а й виявити їх практичну значущість.

Науковий рівень дисертації відповідає встановленим вимогам до досліджень такого типу, що свідчить про належне розуміння дисертантом сутності досліджуваної проблеми, здатність до її всебічного теоретико-методологічного аналізу, обґрунтування авторського підходу до вирішення поставлених завдань та формулювання висновків, які мають як наукове, так і практичне значення. Дисертація вирізняється належним рівнем оформлення та чіткою структурованістю, що сприяє послідовному і логічному викладу матеріалу, полегшує сприйняття змісту дослідження та відображає дотримання дисертантом установлених вимог до написання наукової роботи.

Анотації змістовно передають основні ідеї та положення виконаного дослідження.

Результати дослідження пройшли апробацію на конференціях різного рівня: міжнародних (3 конференції) і всеукраїнських (7 конференцій).

Наукова новизна і достовірність наукових положень дисертаційного дослідження. У дисертаційній роботі *вперше*:

- *розроблено, науково обґрунтовано та експериментально підтверджено* ефективність моделі підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до проєктування та використання мобільних застосунків в освітньому процесі, що базується на поєднанні діяльнісного, компетентнісного, цифрового та інноваційного підходів;

- *уточнено структуру та зміст* поняття цифрової компетентності вчителя природничих дисциплін, зокрема її складники: інформаційно-комунікаційну, методичну, проєктну, аналітичну та рефлексивну компоненти, а також визначено особливості її формування в умовах цифрового освітнього середовища;

- *створено навчально-інформаційне середовище «Віртуальний кабінет»* як мобільний застосунок (посилання для доступу до веб-версії мобільного застосунку <https://ph.org.ua/index.php>), що поєднує цифрові ресурси, дидактичні сценарії, інструменти для візуалізації навчального матеріалу і засоби зворотного зв'язку. Застосунок інтегрує в собі можливості мультимедіа, доповненої реальності та QR-технологій;

- *удосконалено підходи* до педагогічного проєктування мобільних застосунків, які враховують психолого-педагогічну готовність майбутніх учителів, принципи безперервності, доступності та персоналізації навчання;

- *емпірично підтверджено ефективність* моделі у підвищенні рівня цифрової та методичної компетентностей майбутніх педагогів, а також у зростанні мотивації до навчання та самостійної роботи учнів, що засвідчено в результатах педагогічного експерименту;

- *визначено педагогічні умови*, що забезпечують ефективне впровадження мобільного навчання у підготовці вчителів: міждисциплінарна інтеграція, поетапне формування цифрових навичок, організація рефлексивної практики, створення цифрового навчального середовища та супровід наставника;

- *розширено науково-методичну базу цифрової підготовки педагогів*, зокрема в контексті природничої освіти, що створює основу для модернізації

освітніх програм бакалаврату, магістратури та підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Значення одержаних результатів для науки і практики. У науковому аспекті результати дослідження Банака Р.Д. розширюють уявлення про дидактичний потенціал мобільних додатків у процесі викладання природничих дисциплін, конкретизують зміст, форми та засоби цифрової підготовки педагогів (учителів природничих дисциплін), поглиблюють науково-методичне підґрунтя їх професійної підготовки у контексті цифровізації освіти.

Практична значущість полягає у можливості впровадження моделі у систему професійної підготовки майбутніх учителів, удосконалення освітніх програм педагогічних спеціальностей, створення цифрових освітніх ресурсів, створено навчально-інформаційне середовище «Віртуальний кабінет» як мобільний застосунок (посилання для доступу до веб-версії мобільного застосунку <https://ph.org.ua/index.php>). Запропоновані підходи також можуть бути використані в системі післядипломної освіти для підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін.

Результати дослідження доречно використовувати під час підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у закладах вищої освіти та післядипломної освіти. Про це йдеться у документах, які підтверджують впровадження результатів дослідження в освітній процес, зокрема Національного університету біоресурсів і природокористування України (довідка №375 від 17.04.2025), Чорноморського національного університету імені Петра Могили, Українського державного університету імені Михайла Драгоманова (довідка №306 від 14.05.2025), Ліцею №234 Дніпровського району м. Києва (довідка №01-16/386 від 14.05.2025), Технічного ліцею Дніпровського району м. Києва (довідка №113 від 14.05.2025).

Рекомендації щодо використання результатів і висновків дисертації. Результати дослідження можуть бути ефективно використані у процесі модернізації педагогічної освіти, впровадження інноваційних цифрових інструментів у навчання природничих дисциплін та підвищення якості підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності в умовах цифрового суспільства.

Повнота викладу основних результатів дисертації у публікаціях. Наукові результати й основні положення, висновки та рекомендації належним чином викладено в 18 публікаціях (14 одноосібних), з яких 5 статей у наукових фахових виданнях України у галузі педагогіки, 1 стаття – у виданні Web of Science, 4 публікації – у наукових виданнях іноземних держав, 8 публікацій – у збірниках матеріалів конференцій.

Характеристики структури і змісту дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та 7 додатків.

У першому розділі «Теоретичні основи підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до проектування та використання мобільних застосунків навчального призначення в освітньому процесі» автор

дослідження проводить аналіз наукових підходів до проблеми, розкриває сутність підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у контексті цифровізації освіти, акцентуючи увагу на місце мобільних технологій у цьому процесі. У п. 1.1 обґрунтовано педагогічну значущість використання мобільних додатків у професійній підготовці вчителя. У п. 1.2 розглянуто мобільні додатки, як чинник формування цифрової компетентності педагога. У п. 1.3 акцентовано увагу на мобільних технологіях як інструменті навчання, визначено основні переваги мобільних технологій в освітньому процесі. Узагальнено теоретичні підходи, що слугують підґрунтям для проєктування моделі підготовки фахівців.

Другий розділ «Проєктування та впровадження моделі підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до створення та використання мобільних застосунків в освітньому процесі» присвячено розробці моделі підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до створення та використання мобільних застосунків в освітньому процесі. У п. 2.1 подано авторське бачення принципів і підходів до створення інтерфейсу навчального мобільного додатку; представлено вікно мобільного застосунку «Віртуальний кабінет»; запропоновано критерії узгодженості в мобільному просторі; критерії зручності інтерфейсу до педагогічної ефективності. У п. 2.2 розкрито цілі впровадження розробленого ресурсу – мобільного застосунку «Віртуальний кабінет»; техніки для підвищення інтересу учнів; описана структура віртуального кабінету. Параграф 2.3 містить опис моделі підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до створення та використання мобільних застосунків в освітньому процесі, визначено структурні компоненти, етапи реалізації моделі та умови її ефективності.

У третьому розділі «Реалізація моделі підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін до проєктування та використання мобільних застосунків в освітньому процесі із застосуванням «Віртуального кабінету» описано практичну реалізацію запропонованої моделі. У п. 3.1 розкрито організаційні особливості проведення освітнього процесу з використанням мобільного додатку. У п. 3.2 охарактеризовано внесок додатку в розвиток цифрової й методичної компетентностей майбутніх педагогів. У п. 3.3 подано дані педагогічного експерименту, що підтверджують ефективність запропонованої моделі.

У висновках дисертаційної роботи підбито підсумки проведеного дослідження, сформульовано основні наукові результати, наведено практичні рекомендації для впровадження розробленої моделі в освітню практику.

Список використаних джерел та додатки доповнюють основну частину дослідження, демонструючи глибину теоретичного аналізу, а також ілюструють застосування методичного інструментарію.

Загалом структура й зміст дисертації відповідають логіці наукового дослідження та вимогам до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня доктора філософії.

Дотримання вимог академічної доброчесності. У дисертації не зафіксовано випадків академічного плагіату. Посилання на джерела

переважно подано коректно, а використання положень, ідей і результатів інших авторів здійснено з дотриманням вимог чинного законодавства щодо авторського права.

Дискусійні положення та зауваження щодо змісту дисертації. Загалом позитивно оцінюючи наукове і практичне значення отриманих результатів, вважаємо за потрібне висловити певні побажання та зауваження:

1. У дисертаційному дослідженні спостерігається використання великої кількості дефініцій, пов'язаних із поняттям «середовище», таких як «мотиваційне середовище» (с. 4), «цифрове освітнє середовище» (с. 7, 33), «навчально-інформаційне середовище» (с. 7, 8, 33, 52), «цифрове навчальне середовище» (с. 8, 34, 38, 46, 49, 50, 51, 53, 54), «цифрове середовище навчального призначення» (с. 26, 41, 42, 45, 47, 49, 52), «інклюзивне, відкрите та мобільне освітнє середовище» (с. 27), «інформаційне середовище» (с. 28), «інформаційно-освітнє середовище» (с. 29), «віртуальне освітнє середовище» (с. 29), «реальне навчальне середовище» (с. 30), «цифрове середовище» (с. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 51), «освітнє середовище» (с. 42), «специфічне навчальне середовище» (с. 46), «віртуальне середовище» (с. 49, 54), «інтерактивне освітнє середовище» (с. 49, 53) і так далі. Проте у тексті відсутнє чітке розмежування чи систематизація вживаних термінів, не пояснено, чи йдеться про синонімічні конструкції, чи про відмінні за змістом поняття з конкретним функціональним навантаженням у межах дослідження. Це ускладнює сприйняття концептуального апарату роботи і може призводити до термінологічної плутанини. Доцільним було б узагальнити зазначені поняття, з'ясувати їхні семантичні відмінності або підтвердити їхню синонімію, визначити ієрархію чи логічні зв'язки між ними, можливо – у вигляді терміносистемної схеми. Такий крок суттєво посилив би наукову чіткість, внутрішню логіку і поняттєву послідовність дослідження.

2. Формулювання наукової новизни потребує уточнення. Зокрема, її компонент «створено навчально-інформаційне середовище «Віртуальний кабінет» як мобільний застосунок (посилання для доступу до веб-версії мобільного застосунку <https://ph.org.ua/index.php>), що поєднує цифрові ресурси, дидактичні сценарії, інструменти для візуалізації навчального матеріалу і засоби зворотного зв'язку. Застосунок інтегрує в собі можливості мультимедіа, доповненої реальності та QR-технологій».

Зазначене положення швидше стосується практичного значення дослідження, оскільки йдеться про створення конкретного інструменту – мобільного застосунку «Віртуальний кабінет», який виконує прикладну функцію в освітньому процесі. Воно демонструє приклад впровадження результатів дослідження у практику, а не відкриття нових наукових закономірностей, концептуальних положень чи підходів. Тож доцільніше було б включити цей пункт в практичне значення отриманих результатів.

3. Дисертація справляє враження деякої перевантаженості текстовими переліками (с. 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 65, 66, 73, 77, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 98, 102, 111, 117, 119, 120, 127, 128, 135, 140, 142, 143, 157,

158, 161, 165, 166, 167, 170, 172, 178, 179, 180, 181, 182, 188, 189), що знижує аналітичну глибину викладу.

Також значна частина матеріалу подана у формі констатацій фактів без належного їхнього узагальнення, інтерпретації чи критичного осмислення (наприклад: «Використання ігрових методів та цифрових елементів у навчанні сприяє підвищенню мотивації учнів до освітнього процесу. Вчителі повинні знати ...», с. 40; «У сучасному освітньому процесі мобільні технології є невід'ємною частиною навчального середовища, що дозволяє вчителям значно підвищити ефективність викладання ...», с. 62; «Нижче наведемо критерії, якими за певних умов можна знехтувати», с. 77 тощо). Варто було б зосередитися на більш ґрунтовному аналізі, виявленні причинно-наслідкових зв'язків, формулюванні авторських висновків, що надало б дослідженню вищої наукової цінності та змістовної насиченості.

4. Відповідно до вимог до оформлення дисертації (Наказ МОНУ від 12.01.2017 № 40) у Вступі до дисертації має бути висвітлено, зокрема, зв'язок теми дисертації із сучасними дослідженнями у відповідній галузі знань; методи дослідження; зв'язок роботи з науковими програмами, планами (за наявності). Це, на нашу думку, покращило б сприйняття результатів дослідження.

5. У змісті дисертації спостерігається деяка неузгодженість у спрямованості методичних рекомендацій, які стосуються одночасно навчання учнів, студентів і майбутніх учителів. Оскільки тема дослідження безпосередньо пов'язана з підготовкою майбутніх учителів, доцільним було б зосередити основну увагу саме на цій цільовій аудиторії, що підвищило б цілісність і логічну структурованість викладу матеріалу.

6. У розділі 3 відсутні посилання (с. 142–191) на наукові джерела, що ускладнює розуміння того, на яких саме теоретичних і методичних засадах ґрунтувалося проведене дослідження. Це створює враження недостатньої аргументованості й ускладнює перевірку достовірності отриманих результатів. Доцільно було б вказати використані методики, авторські підходи або джерела, що засвідчують наукову обґрунтованість вибраного інструментарію.

7. У своєму дослідженні автор тяжіє до процесу навчання фізики, хоча тема дослідження стосується підготовки вчителів природничих дисциплін.

7.1. У дисертації на с. 5 зазначено, що педагогічний експеримент тривав продовж 2023–2025 років і передбачав участь «як здобувачів освіти – майбутніх вчителів фізики, хімії, географії та біології, так і педагогів, які вже здійснюють професійну діяльність». Водночас аналіз наданих у додатках довідок про впровадження вказує на низку невідповідностей: частина із зазначених закладів не здійснює підготовку саме вчителів природничих дисциплін (зокрема, Національний університет біоресурсів і природокористування України, де задіяні інженерні спеціальності: G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (Теплоенергетика), G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка), в частині довідок зазначено лише підготовку вчителів фізики (Чорноморський

національний університет імені Петра Могили, Український державний університет імені Михайла Драгоманова), а довідки з ліцеїв стосуються не закладів вищої освіти, що готують учителів, а закладів загальної середньої освіти, де навчаються здобувачі освіти.

Крім того, довідки не відповідають вимогам ділового оформлення: відсутні офіційні бланки установ, гербові печатки, підписи уповноважених осіб.

7.2. Список опублікованих праць за темою дисертації автора дисертації (с. 9–12) за своєю тематикою переважно відображає освітній процес із фізики (праці № 1–5, 7, 8, 10, 11–13). Тож варто було б приділити більше увагу в публікаціях автора та під час впровадження результатів наукового дослідження всім природничим дисциплінам.

8. Робота оформлена відповідно до вимог, проте мають місце стилістичні та технічні неточності.

8.1. Стиль написання дисертації містить публіцистичні елементи («На жаль, цей аспект ІКТ ... досліджений недостатньо, що залишає простір ...», с. 94 та ін.).

8.2. В умовах війни не доречним є використання наукових джерел, що написані мовою країни-агресора:

– Вергасов В.М. Активизация мыслительной деятельности студентов в высшей школе. Киев: Вища школа, 1979. 216 с. (джерело № 108);

– Ничкало Н.Г. Развитие в Украине исследований по проблемам педагогики и психологии профессионального образования на рубеже столетий. Київ: Науковий світ. 2001. 67 с. (джерело № 111).

8.3. У розділі практичної реалізації веб-ресурсу встановлено низку недоліків інтерфейсної частини. Зокрема, спостерігається некоректне застосування CSS-стилів, внаслідок чого відображення компонентів порушено та відсутня уніфікована візуальна цілісність сторінок. Окрім того, реалізація не передбачає адаптивної верстки: розробка позбавлена механізмів гнучкого масштабування, що призводить до значних спотворень макету на пристроях із різними розмірами екрану. Така відсутність підтримки responsive-дизайну суттєво знижує практичну придатність ресурсу та не відповідає сучасним стандартам веб-розробки, що вимагає детального перегляду та доопрацювання коду з використанням медіа-запитів, відсоткових одиниць виміру та технік адаптивної оптимізації зображень.

Висловлені зауваження та побажання загалом не знижують цінність представленого дослідження.

Висновок. Дисертація є завершеною самостійною роботою, в якій отримано науково обґрунтовані теоретичні й практичні результати, що можуть бути визначені як важливий внесок у розвиток освіти. У роботі доведено актуальність й обґрунтовано теоретичні та методичні аспекти підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до проєктування та використання мобільних додатків в освітньому процесі. Положення, винесені на захист, мають оригінальний характер, результати дослідження відзначаються науковою обґрунтованістю та достовірністю, а сформульовані

висновки логічно впливають із аналізу теоретичних джерел і результатів експериментального дослідження.

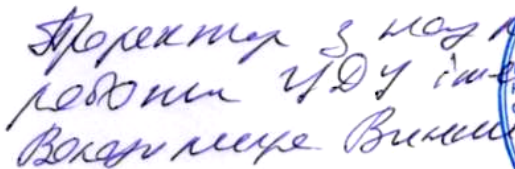
Дисертація на тему «Підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін до проектування та використання мобільних додатків в освітньому процесі» відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктор філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12.01.2022 р. № 44 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 21.03.2022 р. № 341, 19.05.2023 р. № 502 та 03.05.2024 р. № 507), а її автор – Банак Роман Данилович заслуговує на присудження їй ступеня доктора філософії в галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки.

Опонент,

доктор педагогічних наук, професор,
в.о.завідувача кафедри інформаційних
та цифрових технологій

Центральноукраїнського державного
університету імені Володимира Винниченка

 Олена ТРИФОНОВА


Пректор з наукової роботи
Центральноукраїнського державного
університету імені Володимира Винниченка



 Микола Глоба