

ВІДГУК
офіційного опонента
доктора педагогічних наук, професора **Пріми Раїси Миколаївни**
на дисертацію **РАХМАНІНОЇ Аліни Сергіївни** на тему:
«Підготовка майбутніх педагогів
у закладах вищої освіти України засобами STEM-технологій»,
поданої на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)»
галузі знань 01 «Освіта, педагогіка»

Актуальність теми. Оскільки педагогічна практика потребує постійного оновлення та впровадження інноваційних освітніх методів, окреслена тема є актуальною в умовах розвитку сучасного освітнього середовища. Обрана тема дисертації відображає швидкий прогрес у сфері освітніх інновацій та технологій. Її актуальність визначається необхідністю впровадження нових підходів у підготовку майбутніх педагогів у системі вищої освіти через STEM-освіту. У дослідженні зацентровано увагу на інтеграції STEM-освіти у навчальний процес для покращення якості вищої освіти відповідно до сучасних вимог.

Структура та обсяг роботи. Загальний обсяг роботи становить 205 сторінок. Дисертаційне дослідження складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Робота містить 15 таблиць, 3 рисунки та 11 додатків. Список використаних джерел включає 118 найменувань. Додатки розміщено на 10 сторінках. Матеріал подано чітко, послідовно та логічно, а робота написана грамотно і оформлена відповідно до чинних вимог.

У **першому розділі** розглянуто історико-педагогічні основи формування STEM-освіти, а також проаналізовано роль STEM-технологій у підготовці педагогів. Досліджено умови розвитку сучасної освіти, які характеризуються високою динамічністю. У цьому контексті застосування STEM-технологій у підготовці педагогів розглядається як важливий підхід для успішного розвитку вищої освіти в Україні. У роботі означено особливості впровадження гнучких, інноваційних та новаторських методик у підготовку майбутніх педагогів, які визначено як ключовий фактор для підвищення якості сучасної вищої освіти.

Дослідження показало, що інтеграція STEM-технологій у педагогічну практику має великий потенціал для підвищення якості освіти, особливо у підготовці педагогів. Цей підхід сприяє розвитку критичного мислення, формуванню творчих навичок і стимулює інноваційне мислення у майбутніх фахівців. Зазначено, що впровадження STEM-технологій у навчальний процес дозволяє студентам не лише практично освоювати теоретичні концепції, але й ефективно використовувати отримані знання в реальній педагогічній практиці.

У *другому розділі* досліджено педагогічні умови, які сприяють успішному впровадженню STEM-технологій у професійну підготовку майбутніх педагогів, що підвищує значущість STEM-освіти в педагогічній практиці. Визначено ключові педагогічні умови для ефективної підготовки педагогів за допомогою STEM-технологій. Розроблено модель розвитку STEM-компетентностей у майбутніх педагогів, яка сприяє активній взаємодії студентів із освітніми STEM-технологіями у реальній освітній практиці.

У *третьому розділі* дослідження розроблено програму дослідно-експериментальної роботи, визначено і перевірено експериментально педагогічні умови та модель цього процесу формування STEM-компетентності в підготовці майбутніх педагогів. Описано компоненти, критерії та показники для оцінювання рівнів розвитку STEM-компетентностей у майбутніх педагогів, а також проведено діагностику рівнів їх сформованості на етапі констатувального експерименту з використанням різноманітних емпіричних методів, таких як спостереження, бесіди, опитування, тестування, анкетування і творчі завдання.

Авторкою розроблено методику формування STEM-компетентностей майбутніх педагогів, здійснено аналіз теоретико-методологічних основ процесу формування STEM-компетентності майбутніх педагогів, що показує ефективність цього процесу, що можливе за умови дотримання таких дидактичних принципів, як науковість, систематичність, забезпечення взаємозв'язку, логічність, цілісність підходу, а також самостійність і рефлексивність. Дослідження наукової літератури та особистий педагогічний

досвід підтверджують, що ефективність цієї методики забезпечується через теоретично обґрунтовані педагогічні умови з використанням інтерактивних методів навчання на основі STEM-технологій.

Висновки до дисертації сформульовано чітко та базуються на основних результатах досліджень.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації, їх достовірність і новизна.

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації, підтверджується застосуванням методології, яка відповідає меті, завданням, специфіці об'єкта та предмета дослідження, а також необхідному комплексу методів. Важливим аспектом є також впровадження практичних результатів дослідження.

Джерельна база, сформована авторкою, характеризується достатньою повнотою та різноманітністю, що підтверджує інформативність дослідження. Науковий апарат дослідження визначено коректно, що свідчить про відповідність роботи вимогам до дисертацій і забезпечує ефективне вирішення поставлених завдань.

Анотація відображає зміст дисертації та висвітлює ключові аспекти роботи. Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій також підтверджується апробацією результатів дослідження.

Наукова новизна дисертаційного дослідження. У дослідженні вперше розроблено і впроваджено авторську методику формування STEM-компетентностей у майбутніх педагогів. Запропонована авторкою методика базується на обґрунтованих педагогічних умовах та передбачає змодельоване впровадження STEM-технологій у процес підготовки педагогів, конкретизує структуру та компоненти STEM-компетентності, визначає критерії та показники для її оцінювання, а також уточнює терміни «підготовка майбутніх педагогів за допомогою STEM-технологій» і «STEM-компетентність майбутніх педагогів». Окрім того, авторкою вдосконалено діагностичний інструментарій і навчально-методичне забезпечення підготовки педагогів за допомогою STEM-технологій, що сприяє подальшому розвитку теоретичних положень

щодо вдосконалення змісту, засобів і методів підготовки у закладах вищої освіти.

Аналіз публікацій та повнота викладення результатів дисертаційного дослідження в опублікованих працях. Основні положення дисертаційного викладено у 12 публікаціях, з яких 4 статті у фахових виданнях України та стаття у періодичному науковому виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази даних Web of Science Core Collection. Авторка має 7 праць апробаційного характеру.

Наведений для кожної з праць у співавторстві, авторський внесок здобувачки, свідчить про особисту розробку основних наукових положень роботи.

Питання для дискусійного обговорення та недоліки дисертації щодо її змісту та оформлення. Оцінюючи позитивно дисертацію А. С. Рахманіної, слід відмітити окремі недоліки та висловити певні зауваження та рекомендації:

1. У роботі недостатньо розглядаються існуючі сьогодні підходи щодо визначення проблеми становлення STEM-освіти в Україні.

2. Вважаємо, що у ході дослідження авторці варто було б приділити більше уваги опису зарубіжних систем моніторингу STEM-освіти.

3. На наш погляд, у тексті дисертації бракує чіткості в аналізі зарубіжного досвіду формування STEM-компетентності майбутніх педагогів у процесі професійної підготовки.

4. Вважаємо, що доцільним було б структурувати окреслений понятійний апарат – «STEM», «STEM-освіта», «STEM-технології», «STEM-компетентність» та систематизувати його у вигляді таблиці.

5. У тексті дисертації мають місце окремі огріхи редакційного характеру.

Однак, викладені зауваження та побажання, що мають рекомендаційний характер, не знижують позитивної оцінки дисертації, позаяк вони не відображаються на висновках та отриманих результатах дослідження і можуть бути враховані в подальшій науковій роботі дисертантки.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. У дисертації А. С. Рахманіної всі ідеї, результати та тексти інших авторів

належним чином супроводжуються посиланнями на джерела, що підтверджує дотримання академічної доброчесності. Вимоги щодо цитування літератури та статистичних даних у дослідженні були повністю виконані.

Загальний висновок. Дисертація А. С. Рахманіної на тему: «Підготовка майбутніх педагогів у закладах вищої освіти України засобами STEM-технологій» відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), а її авторка Рахманіна Аліна Сергіївна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» галузі знань 01 «Освіта, педагогіка».

Офіційний опонент завідувач кафедри теорії і методики початкової освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки, доктор педагогічних наук, професор Раїса ПРИМА