**ВІДГУК**

офіційного опонента Мартинюка Олександра Семеновича

доктора педагогічних наук, професора, професора кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій Волинського національного університету імені Лесі Українки про дисертацію

**Бондаренко Вікторії Володимирівни**

**«Формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики»**

на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю

014 Середня освіта (фізика) з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

**Актуальність теми дослідження та її зв’язок із програмами відповідних галузей науки.** Реформування загальної середньої освіти, як визначено Концепцією «Нова українська школа», забезпечує підготовку здобувачів освіти до життя в інноваційному суспільстві. Це передбачає формування в них таких якостей, як критичне мислення, здатність до творчого розв’язання проблем і впровадження новаторських ідей, що безпосередньо пов’язано з розвитком інноваційної компетентності. Закон України «Про освіту» акцентує увагу на необхідності формування ключових компетентностей, зокрема у сфері природничих наук, техніки й технологій, а також інноваційності як здатності до змін, саморозвитку та практичного застосування знань.

У цьому контексті фізична освіта набуває особливого значення, оскільки саме вона забезпечує підґрунтя для формування наукового мислення, розуміння технологічних процесів та опанування сучасних наукоємних знань. Нині природничо-математична освітня галузь відповідає потребам економіки й суспільства та сприяє формуванню затребуваних на ринку праці компетентностей. А розвиток природничо-наукової картини світу, світоглядних орієнтирів і ціннісних установок зацікавлює здобувачів освіти до дослідницької діяльності та мотивує обрання науково-технічних та інженерних професій, фахівців з яких зараз не вистачає.

Дослідженню проблем формування ключових компетентностей приділяється значна увага провідних науковців України та зарубіжжя. Проте, проблеми оновлення змісту фізичної освіти у базовій школі, розкриття сутності інноваційної компетентності, а також забезпечення сучасного навчально-методичного та матеріально-технічного супроводу залишаються ***актуальними*** й потребують ґрунтовного науково-методичного осмислення. Недостатній рівень системних наукових досліджень щодо формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики справедливо зумовило вибір Бондаренко Вікторією Володимирівною теми дисертаційної роботи.

Напрям дослідження є складовою комплексної теми кафедри фізики, математики та методики навчання (2021-2026 рр.): «Теоретико-методичні засади фундаментальної підготовки майбутніх учителів фізики і фахівців у галузі наноматеріалознавства до професійної діяльності» та визначений відповідно до тематичного плану Бердянського державного педагогічного університету.

**Найбільш істотні наукові результати та нові факти, сформульовані у дисертації.** Аналіз тексту дисертації, наукових публікацій дає підстави підтвердити вагомість проведених досліджень та визначити особистий внесок Бондаренко Вікторії Володимирівни в одержанні наукових результатів. Обґрунтованість наукових положень та висновків є достатніми та забезпечені методологічною базою дослідження, застосуванням комплексу теоретичних та емпіричних методів з використанням сучасних засобів і технологій. Ґрунтовна теоретична та практична основи дослідження дозволили авторці забезпечити наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

***Наукова новизна*** проведеного дослідження безперечна, адже *вперше* теоретично обґрунтовано, розроблено й експериментально перевірено модель формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики, яка складається з цільового, методологічного, змістово-процесуального та діагностичного блоків; забезпечено результат, яким є сформована інноваційна компетентність здобувачів базової загальної середньої освіти; реалізується завдяки створенню психолого-педагогічних умов (стимулювання позитивно-продуктивної мотивації учнів до оволодіння фізичною освітою); урахування досягнень науки, розвитку технологій та вимог ринку праці у змісті навчання; залучення учнів до дослідницької та проєктної діяльності; активне використання новітніх педагогічних підходів до викладання та оцінювання; організація освітнього процесу як педагогічної взаємодії, спрямованої на розвиток особистості, її підготовку до вирішення навчально-пізнавальних і життєвих завдань різної складності); *уточнено* поняття «інноваційна компетентність здобувачів базової загальної середньої освіти» і «формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики», тлумачення яких зорієнтовано на предмет дослідження; *удосконалено* методику формування ключових компетентностей здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики; *подальшого* розвитку набули ідеї щодо формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики на основі системного, компетентнісного, STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics – наука, технології, інженерія, математика) та IBL ([Inquiry-Based Learning](https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEA_enUA917UA917&cs=0&sca_esv=eee2bc57351991e6&sxsrf=AE3TifNW_vwecSVHO7mtM_ckt2uY2ngU4Q%3A1751377251006&q=Inquiry-Based+Learning&sa=X&ved=2ahUKEwjc5P_W5JuOAxW98bsIHc4TDQgQxccNegQIAhAB&mstk=AUtExfBXFNFqphxHq7aaNszHRFwMOlmIGPlbeRGgsIxCDrbgNJBngbCiKMmzOaCP7wfX2Y6LAyRRUpKvqF3OUBRKtkhZflvfHT1nom3WvUPB8LUvYGwflYveLCqx7zDyPDym6nquhRASUjO9Q7-956lTAbpbCDNQYYqTGYJ1QNuPtfS0XXqBCbNqURpPOOyPdexwvtGhzTjEtqHYXmuMByJ6CZ5cfAfRiHPsxrlwbZ19EvTtJ5CjrICRU8grIMt9xIGU0PxSWu0z0qtJJ9JP_5Gw3BSD&csui=3) – навчання через дослідження) підходів.

Важливе ***практичне значення отриманих результатів*** дослідження полягає в оновленні практико-орієнтованого змісту навчальних модулів курсу фізики основної школи на основі розробленої системи різнорівневих завдань навчально-пошукового характеру (задачі, проєкти, досліди); змістового наповнення дослідницької і проєктної діяльності; вправ з розвитку інноваційних якостей особистості. Авторкою розроблено інтерактивний навчальний посібник для організації та проведення цілеспрямованої системної пошуково-дослідницької діяльності здобувачів базової загальної середньої освіти з фізики, моніторингу і діагностики рівня сформованості їх інноваційної компетентності.

**Апробація та основні наукові результати дослідження.** Основні положення та результати дослідження доповідалися й обговорювалися на науково-практичних конференціях: «Цифрові технології у професійній діяльності» (Запоріжжя, 2023); «Інноваційна компетентність здобувачів базової середньої освіти в контексті природничої галузі» (Запоріжжя, 2024); «Інноваційна компетентність учнів у сучасній освіті» (Глухів, 2025); «Проєктна діяльність здобувачів базової загальної середньої освіти на уроках фізики» (Полтава, Україна, 2025); «Сучасна наука – зв’язок наукових досліджень та економічного розвитку» (Львів, Україна, 2025); «Сучасні інформаційні технології в освіті і науці» (Умань, 2025).

Основні теоретичні положення й висновки дисертації відображено в публікаціях авторки та доповідях на Всеукраїнських і міжнародних наукових конференціях.

**Оцінка змісту та завершеності дисертації.** З дотриманням вимог,анотація розкриває основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення, тут наведено ключові слова та список публікацій за темою дисертації. У вступі обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, об’єкт, предмет, завдання та методи дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення результатів; подано інформацію про особистий внесок авторки, впровадження та апробацію результатів та структуру роботи.

У першому розділі *«Теоретичні основи формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики»* авторкою представлено узагальнення змісту літературних, наукових джерел та нормативних документів за темою дисертаційної роботи. На основі розлогого і одночасно змістовного аналізу визначено базове поняття дослідження «інноваційна компетентність здобувачів базової загальної середньої освіти» та розкрито зміст її структурних компонентів (когнітивного, діяльнісного, особистісного); виокремлено методологічні підходи (системний, компетентнісний, STEM, IBL) та обґрунтовано особливість формуванні інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти на їх основі.

Визначено низку критеріїв, якими перевіряється сформованість інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти. Відповідно до визначеної системи критеріїв та показників схарактеризовано рівні сформованості інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики.

Ретельно досліджено та обґрунтовано те, що структурними компонентами методичної системи формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики є: цільовий, змістовий та процесуальний компоненти.

У другому розділі *«Моделювання методичної системи формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики»* відповідно до предмета дослідження сформульовано поняття «формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики»; визначено та теоретично обґрунтовано психолого-педагогічні умови формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики; розкрито основні форми організації освітнього процесу, методи і засоби навчання; наведено оновлений практико-орієнтований зміст навчальних модулів курсу фізики основної школи за рахунок розробленої системи різнорівневих завдань навчально-пошукового характеру (задачі, проєкти, досліди), змістового наповнення дослідницької і проєктної діяльності та вправ з розвитку інноваційних якостей особистості; розроблено модель формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики, яка складається з цільового, методологічного, змістово-процесуального та діагностичного блоків.

У третьому розділі *«Експериментальна перевірка дієвості моделі формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики»* розкрито організацію, планування, проведення та інтерпретацію отриманих результатів моніторингового дослідження формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики.

Достовірність висновків і ефективність запропонованої моделі формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики підтверджується проведеним педагогічним експериментом, ґрунтовним, якісним і кількісним аналізом отриманих результатів.

**Достовірність і аргументованість результатів**. Експериментальна частина дослідження вирізняється глибокою обґрунтованістю, що забезпечило наукову значущість отриманих результатів. Значна тривалість, масштабність, масовість педагогічного експерименту, його багатовимірність, різноманіття форм і цілеспрямований характер, а також ретельна обробка даних із широким використанням методів математичної статистики дали змогу авторці обрати, на нашу думку, оптимальний шлях до ефективного розв’язання поставлених у дослідженні завдань. Констатувальний та формувальний етапи експерименту чітко структуровані, а достовірність отриманих результатів підтверджено застосуванням відповідних статистичних методів (критерій Пірсона, t-критерій Стьюдента). Висновки до кожного з розділів цілісно відображають зміст дослідження.

Дисертація включає вступ, три розділи, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг роботи становить 240 сторінок, з них основний текст займає 160 сторінок, що відповідає вимогам МОН України щодо оформлення дисертацій.

**Значення одержаних результатів для науки і практики та рекомендації щодо їх можливого використання.** Практичне значення дослідження полягає в оновленні практико-орієнтованого змісту навчальних модулів курсу фізики основної школи за рахунок розробленої системи різнорівневих завдань навчально-пошукового характеру (задачі, проєкти, досліди); змістового наповнення дослідницької і проєктної діяльності; вправ з розвитку інноваційних якостей особистості. Розроблено інтерактивний навчальний посібник «Фізичні герої: путівник до інноваційної компетентності в навчанні фізики» для організації і проведення цілеспрямованої системної пошуково-дослідницької діяльності здобувачів базової загальної середньої освіти з фізики, моніторингу і діагностики рівня сформованості їх інноваційної компетентності.

Матеріали дослідження впроваджено в освітній процес Бердянської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів № 16 з поглибленим вивченням іноземних мов Бердянської міської ради Запорізької області; Бердянської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 20 Бердянської міської ради Запорізької області; Запорізького академічного ліцею № 46 Запорізької міської ради Запорізької області; Кременчуцького ліцею № 25 «Гуманітарний колегіум» Кременчуцької міської ради Кременчуцького району Полтавської області. Узагальнені висновки дисертації повністю відповідають поставленим завданням, чітко сформульовані, змістовні й відображають як змістове наповнення, так і структуру дослідження, що сприяє цілісному сприйняттю всієї роботи.

**Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації в опублікованих працях.** За темою дисертації опубліковано 19 публікацій авторки, з них: 7 статей у наукових періодичних фахових виданнях України з психолого-педагогічних наук, 2 статті у зарубіжних наукових виданнях, 1 публікація в колективній монографії зарубіжного видання, 9 тез доповідей у матеріалах Всеукраїнських і міжнародних наукових конференцій.

У наукових публікаціях всебічно представлено зміст усіх розділів дисертації – від теоретико-методологічних засад до результатів експериментальної роботи. Це свідчить про системність підходу дослідниці та забезпечує повноцінне розкриття основних положень і висновків дисертації у фаховому науковому просторі.

**Дискусійні положення та зауваження.** Високо оцінюючи дисертацію Бондаренко Вікторії Володимирівни вважаємо за необхідне висловити певні зауваження-побажання та проаналізувати дискусійні моменти щодо вирішення досліджуваної проблеми:

1. серед засобів формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики розглянуто STEM та IBL підходи. Для ґрунтовного розкриття змісту досліджуваної проблеми варто було б детальніше охарактеризувати їх технологічні складники.

2. Методологічну основу дослідженняформування інноваційної компетентності здобувачів освіти, як стверджує авторка,становлять системний, компетентнісний, STEM-орієнтований та IBL підходи, що ґрунтуються на ідеях людиноцентризму (розділ другий). У роботі варто означити основні засади людиноцентризму.

3. У другому розділі роботи акцентовано увагу на можливостях використання інтерактивного комп’ютерного моделювання  PhET Interactive Simulations. Інформативність у роботі була б вищою, якби авторка навела приклад запропонованої методики використання цього середовища.

4. Фізика – наука експериментальна за своїм змістом. Нині використовують інновації у фізичному експериментуванні. Варто було б проаналізувати сучасні інноваційні засоби у фізичному експерименті, або навести приклад методики й техніки навчального експерименту з використанням інноваційних засобів, які застосовує авторка при формуванні інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики.

5. Серед психолого-педагогічних умов формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики визначено проєктну, групову та інші види діяльності. Було б доречно звернути увагу на умови дотримання принципів академічної доброчесності.

6. В дисертації помічено нерозшифровані окремі абревіатури та незначні граматичні огріхи, що не впливає на загальний зміст дисертації.

**Загальний висновок та оцінка дисертації.**

Аналіз дисертаційної роботи та опублікованих наукових праць дає підстави для висновку, що дисертація Бондаренко Вікторії Володимирівни «Формування інноваційної компетентності здобувачів базової загальної середньої освіти у процесі навчання фізики» за актуальністю і глибиною, рівнем узагальнення та обсягом, повнотою викладу її основних результатів відповідає вимогам, наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її авторка заслуговує на присудження ступеня доктора філософії (PhD) зі спеціальності 014 Середня освіта (фізика), галузь знань 01 Освіта/Педагогіка.

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук, професор,

професор кафедри експериментальної

фізики, інформаційних та освітніх

технологій Волинського національного

університету імені Лесі Українки Олександр МАРТИНЮК