



ВІДГУК

офіційного опонента, доктора педагогічних наук, старшого наукового співробітника **Литвиної Світлани Григорівни** на дисертаційну роботу **ДЗИНИ Лариси Сергіївни**

«ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ В КОНТЕКСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ STREAM-ОСВІТИ»,

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
011 Освітні, педагогічні науки 01 – Освіта / Педагогіка

1. Актуальність теми дисертаційного дослідження.

Неперервний розвиток освіти в напрямку цифрової трансформації сприяє активному формуванню інформаційно-цифрової компетентності учнів в контексті впровадження STREAM-освіти на уроках фізики. Аналізуючи актуальні виклики, перед якими стоїть освіта, встановлено необхідність адаптації до нових технологій та методів навчання для підготовки учнів до викликів сучасності.

Однією з ключових складових формування інформаційно-цифрової компетентності є використання STREAM-освіти. Цей підхід об'єднує різні дисципліни, включаючи фізику, із застосуванням інтерактивних технологій та інструментів. Учні отримують можливість вивчати фізику в контексті сучасних викликів, що робить навчання більш захопливим та практичним. Використання цифрових інструментів дозволяє створити віртуальні експерименти та моделі, що сприяє глибшому розумінню фізичних явищ.

Формування цифрової компетентності також включає навички роботи з великими обсягами даних. Вивчення фізики в контексті STREAM-освіти дозволяє учням аналізувати інформацію, отриману з різних джерел, використовуючи сучасні аналітичні інструменти. Крім того, STREAM-освіта дозволяє впроваджувати інноваційні методики навчання, такі як гейміфікація, використання віртуальної реальності та інших інтерактивних засобів. Це робить процес навчання більш привабливим для учнів та сприяє залученню їх до вивчення фізики та сприяє розвитку критичного мислення та навичок вирішення проблем, що є ключовими для успіху в сучасному інформаційному суспільстві.

Загальний успіх STREAM-освіти включає в себе активну участь вчителів у впровадженні цифрових технологій та створенні відповідного навчального

контенту. Викладачі, які володіють цифровими навичками, здатні більше ефективно взаємодіяти з учнями та створювати цікавий та корисний освітній процес.

Отже, формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті STREAM-освіти є ключовим елементом сучасної освітньої системи, що допомагає підготувати молодь до життя в цифровому суспільстві.

У цьому контексті дисертаційна робота Дзини Лариси Сергіївни «Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти» є надзвичайно актуальною, а опрацьовані в ній теоретичні та практичні проблеми допомагають знайти відповіді на конкретні питання щодо формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках фізики.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертацію виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри педагогіки вищої школи в межах реалізації комплексної наукової програми дослідження «Гуманізація навчально-виховного процесу у вищій школі» (номер державної реєстрації – 0114U001251) ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» (м. Слов'янськ), а також в рамках теми інноваційної діяльності Бахмутської загальноосвітньої школи I - III ступенів № 10 Бахмутської міської ради Донецької області «Формування ключових компетентностей через впровадження STREAM-освіти», затвердженої на засіданні педагогічної ради закладу (протокол № 1 від 30.08.2018 р.). Тему дисертаційної роботи затверджено Вченою радою ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» (протокол № 4 від 28 листопада 2019 р.).

Об'єкт дослідження – освітній процес з фізики в закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – педагогічні умови формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці ефективності педагогічних умов формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти.

3. Значення для науки і практики

Дисертація Дзини Лариси Сергіївни відзначається науковою новизною і практичною значущістю одержаних результатів.

Авторкою *вперше*: теоретично обґрунтовано педагогічні умови формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти (забезпечення вмотивованості до підвищення рівня сформованості інформаційно–цифрової компетентності з фізики; опанування учнями цифрових освітніх ресурсів для вивчення фізики та в умовах STREAM; створення віртуального освітнього STREAM-орієнтованого простору); спроектовано модель реалізації педагогічних умов, що складається з трьох взаємопов'язаних блоків (цільового, змістово-операційного, аналітико-діагностувального); удосконалено *форми і методи* формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти; конкретизовано структуру інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в єдності 3 компонентів когнітивного, діяльнісного, ціннісно-мотиваційного; обґрунтовано критерії, показники і рівні сформованості інформаційно–цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM–освіти; запропоновано класифікацію цифрових освітніх ресурсів за їх типами з урахуванням дидактичних можливостей;

подальшого розвитку набули: наукові підходи до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти; використання ІКТ для розвитку віртуального освітнього середовища закладів загальної середньої освіти.

Важливе науково-теоретичне значення має уточнення поняття «інформаційно-цифрова компетентність учнів з фізики».

Перераховані наукові результати, отримані автором, є її особистим внеском у вирішенні важливої науково-теоретичної проблеми, а саме забезпечення формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках фізики в умовах реалізації STEM-освіти в закладах загальної середньої освіти.

4. Практичне значення одержаних результатів.

У процесі дослідження авторкою було визначено та апробовано педагогічні умови формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти. Ці умови включають: створення кейсу цифрових освітніх ресурсів для учнів з метою забезпечення STREAM-освіти;

розроблення та упровадження тематики навчальних проєктів з фізики (з урахуванням STREAM-спрямованості); створення цифрового STREAM-орієнтованого освітнього середовища «Web_STREAM_Lab» на платформі Google Class Бахмутської ЗОШ №10.

Основні положення, результати й висновки проведеного дослідження можуть бути використані для: удосконалення викладання предмета фізика на засадах STREAM-освіти; створення нових цифрових освітніх середовищ та впровадження їх у практику вчителів фізики; підготовки бакалаврів та магістрів з фізики в педагогічних закладах вищої освіти.

Основні результати дисертаційного дослідження Л. С. Дзини впроваджено в п'яти закладах загальної середньої освіти Донецької області.

5. Основні наукові положення дисертації

Мета дисертаційного дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці ефективності педагогічних умов формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти. .

Структура і логіка розгортання дослідницького пошуку переконлива: від розгляду науково-теоретичних засад дослідження і визначення сутності ключових понять до експериментальної перевірки умови формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти.

У першому розділі „Теоретичні основи формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти” розглянуто категорію «інформаційно-цифрова компетентність» у філософській та історико-педагогічній науковій літературі. На основі аналізу цих джерел авторка розкрила поняття інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики, зокрема її сутність, зміст і структуру.

Вважаємо, що авторка, керуючись нормативними документами, результатами емпіричних пошуків та концепціями, досить доречно та ґрунтовно визначила сутнісні характеристики сучасних концепцій розвитку цифрових компетентностей учасників освітнього процесу закладів загальної середньої освіти в умовах розвитку STREAM-освіти в Україні та світі.

Авторкою коректно визначено актуальні проблеми розвитку STREAM-освіти в Україні, зокрема: формування інформаційно-комунікаційної

компетентності учнів на уроках фізики; реалізація дослідницької діяльності учнів в умовах змішаного та дистанційного навчання; реалізація STREAM-підходу в процесі вивчення фізики.

Діагностика вихідного стану сформованості інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти дозволила визначити напрями подальшого наукового пошуку щодо розроблення педагогічних умов її формування.

Особливо відзначимо в якості особистого здобутку дисертантки її орієнтування на удосконалення організаційних засад реалізації освітнього процесу на засадах STREAM-освіти з метою підвищення мотивації учнів до вивчення і підвищення якості освіти з фізики.

Важливим результатом рецензованої дисертаційної роботи є джерельна база, яка дає підстави стверджувати, що автор володіє широким спектром знань з питань впровадження STREAM-освіти та формування інформаційно-комунікаційної компетентності в освіті. На різних етапах наукового пошуку було використано 244 бібліографічних джерела, у тому числі 44 іноземною мовою.

У *другому розділі* „Розробка та експериментальна перевірка ефективності педагогічних умов формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти” заслуговує позитивної оцінки здійснена автором класифікація цифрових освітніх ресурсів за їх типами з урахуванням дидактичних можливостей та напрямів застосування на уроках фізики, а саме: інтерактивні симуляції та моделювання явищ і процесів; інтерактивні відеоуроки та відеоінструкції; навчальні ігри для вивчення фізики; інтерактивні задачі та вправи; наукові дані відкритого доступу; відкриті масові онлайн-курси та віртуальні школи.

У дисертаційній роботі визначено три необхідні педагогічні умови формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти – це забезпечення вмотивованості учнів до підвищення рівня сформованості інформаційно-цифрової компетентності з фізики; опанування учнями цифрових освітніх ресурсів для вивчення фізики та в умовах STREAM; створення віртуального освітнього STREAM-орієнтованого простору.

Для реалізації цих умов розроблено модель, яка складається з трьох взаємопов'язаних блоків, а саме: цільового, який визначає мету та завдання

формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики; змістово-операційного, який визначає зміст, методи та форми навчання; аналітико-діагностувального, який забезпечує моніторинг і оцінку результатів навчання.

У процесі визначення критеріїв і показників для оцінювання сформованої інформаційно-цифрової компетентності учнів проаналізовано низку підходів, зокрема ОЕСР, DigComp 2 та ін. У результаті авторка зупинилася на ключових компетентностях, якими мають оволодіти учні у процесі вивчення фізики, згідно зі Державним стандартом базової середньої освіти та модельними навчальними програмами. Це дало їй можливість виокремити три ключові складники інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики: знанневий, який передбачає оволодіння знаннями, вміннями та навичками в галузі інформаційно-цифрових технологій; діяльнісний, який передбачає застосування інформаційно-цифрових технологій у процесі вивчення фізики; ціннісно-мотиваційний, який передбачає формування позитивного ставлення до інформаційно-цифрових технологій та їхнього використання на уроках фізики.

Запропоновані авторкою теоретико-методичні засади дають можливість комплексно та системно формувати інформаційно-цифрову компетентність учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти.

Представлені авторкою результати експериментальної перевірки підтверджують ефективність авторського підходу формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти на всіх етапах наукового пошуку: підготовчому, розробленні навчально-методичного забезпечення, організації та проведення педагогічного експерименту, оформлення наукового дослідження, його оприлюднення та презентації.

6. Повнота відображення результатів дослідження в опублікованих працях

Основні положення дисертаційної праці авторкою відображено в 21 одноосібній публікації, зокрема: 4 статті в наукових фахових виданнях категорії «Б», 2 розділи в 2 монографіях (англійською мовою) у виданнях іноземних держав.

Ці публікації свідчать про глибоке знання авторкою теоретичних основ формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті

впровадження STREAM-освіти, а також про успішний досвід її реалізації в практичній діяльності.

Отже, здобувачка дотримувалася вимог Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами).

7. Дискусійні положення та недоліки дисертаційної роботи:

У цілому позитивно оцінюючи дисертаційне дослідження, необхідно зробити певні зауваження та вказати на деякі положення роботи, що вважаються дискусійними:

1. Авторкою детально обґрунтовано низку ключових понять теми дослідження, але недостатньо обґрунтовано взаємозв'язок між «цифровим середовищем дистанційного навчання» та «віртуальним простором для спілкування та співпраці вчителів і учнів». Не повною мірою обґрунтовано трактування «цифрового освітнього середовища» як «віртуального освітнього простору».

2. Авторка обмежується добром сервіса Google Class для реалізації STREAM-освіти, не надавши достатніх аргументів на користь цього вибору.

3. Серед педагогічних умов для формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти дисертантка запропонувала забезпечення вмотивованості учнів, однак не конкретизувала, якими саме заходами, підходами чи шляхами це можна досягти.

4. На сторінці 140 авторка запропонувала класифікацію цифрових освітніх ресурсів, яку подано як кейс для учнів. Однак такий кейс є недостатньо інформативним, оскільки не враховує таких важливих факторів, як вікові особливості учнів, рівень освіти, клас навчання, тематику навчання та зміст навчання. Щодо класифікації, то вона не враховує сучасні засоби, якими нині забезпечені школи для реалізації STEM-освіти, зокрема окуляри віртуальної реальності (VR) та засоби доповненої реальності (AR), які реалізовані в Україні в таких проєктах, як BookVAR та AR-book.

5. У педагогічній моделі, представленій на сторінці 167, в одному блоці «змістово-операційному» представлено два компоненти: педагогічні умови та

технологія Web_STREAM_Lab. Педагогічні умови представлені без деталізації, що є проблемою, оскільки вони є важливим елементом моделі. Технологія Web_STREAM_Lab по суті є Google Class, у який мають інтегруватися дібрані авторкою сервіси. Однак у моделі зазначені тільки 3 ресурси, що не є достатньо. Крім того, у моделі не прослідковується авторська класифікація цифрових освітніх ресурсів, яка була представлена на сторінці 140.

6. Робота значно би виграла, якщо б авторка у представленій структурі інформаційно-комунікаційної компетентності учнів з фізики до когнітивного компоненту замість інформаційної грамотності, впевненого використання цифрових ресурсів та цифрового моделювання віднесла знання, уміння та навички, необхідні для розуміння фізичних явищ та закономірностей. Наприклад, використати ІКТ для уточнення та роз'яснення понять; вивчаючи основні закони та теорії фізики – використовувати ІКТ для демонстрації та візуалізації фізичних явищ та ін.

7. Звертає на себе увагу той факт, що частина висновків, зроблених дисертантом, подано не як логічний підсумок розгляду певних фактів, міркувань і узагальнень, а носять декларативний характер. На наш погляд доцільно було б чіткіше висвітлити висновки до кожного розділу дослідження, а у загальних висновках варто зосередитись на подачі результатів представленого дослідження у порівняльній характеристиці з існуючими науковими здобутками з предмету дослідження, що надало б більшої "вагомості" науковому внеску представлені роботи.

Проте, висловлені побажання, у цілому, мають дискусійний характер, а тому суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку роботи. Дисертаційне дослідження Дзини Л. С., безперечно, містить значні наукові доробки, нові, раніше не захищені наукові положення. Результати дослідження є обґрунтованими для розв'язання питання формування інформаційно-цифрової компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти в закладах загальної середньої освіти.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Дзини Лариси Сергіївни «Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів з фізики в контексті впровадження STREAM-освіти» є завершеною працею, що містить нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують конкретну

наукову задачу в галузі застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті; яка за актуальністю, рівнем наукової новизни, практичним значенням одержаних результатів.

Вважаю, що дисертація заслуговує на позитивну оцінку, відповідає вимогам наказу МОН України №40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (зі змінами), «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44), а її автор – Дзина Лариса Сергіївна заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки, галузь знань 01 Освіта, педагогіка.

Офіційний опонент

доктор педагогічних наук,
старший науковий співробітник,
заступник директора з наукової роботи
Інституту цифровізації освіти
НАПН України



Світлана ЛИТВИНОВА

На електронний документ накладено: 1 (Один) підписи чи печатки:
На момент друку копії, підписи чи печатки перевірено:
Програмний комплекс: eSign v. 2.3.0;
Засіб кваліфікованого електронного підпису чи печатки: ПТ Користувач ЦСК-1
Експертний висновок: №04/05/02-1277 від 09.04.2021;
Цілісність даних: не порушена;



Підпис № 1 (реквізити підписувача та дані сертифіката)
Підписувач: ЛИТВИНОВА СВІТЛАНА ГРИГОРІВНА 2368716281;
Належність до Юридічної особи: ФІЗИЧНА ОСОБА;
Код юридичної особи в ЄДР: 2368716281;
Серійний номер кваліфікованого сертифіката: 248197DDFAB977E5040000005CC3C9004E744804;
Видавець кваліфікованого сертифіката: АЦСК АТ КБ «ПРИВАТБАНК»;
Тип носія особистого ключа: Незахищений;
Тип підпису: Удосконалений;
Сертифікат: Кваліфікований;
Час та дата підпису (позначка часу для підпису): 19:06 31.01.2024;
Чинний на момент підпису. Підтверджено позначкою часу для підпису від АЦСК (кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг)
Час та дата підпису (позначка часу для даних): 19:06 31.01.2024;
Чинний на момент підпису. Підтверджено позначкою часу для даних від АЦСК (кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг)