



Теорія і методика професійної освіти

УДК 004.9:37.018.43

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.17621630>

Концептуальна модель розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників ЗП(ПТ)О засобами інноваційних технологій

Гуменний Олександр Дмитрович

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу цифрових освітніх ресурсів, Інститут професійної освіти НАПН України, м.Київ, Віто-Литовський провулок, 98-а,
<http://orcid.org/0000-0001-6596-3551>

Єрастова-Михалусь Інна Борисівна

кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри авіаційної англійської мови факультету післядипломної освіти Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба. 61000 вул. Сумська 77, Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-2350-6082>

Лотошнікова Світлана Анатоліївна

старший викладач кафедри авіаційної англійської мови Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, вул. Сумська, 77/79, м. Харків, 61023, Україна
<https://orcid.org/0009-0008-1608-7792>

Прийнято: 01.11.2025 | Опубліковано: 16.11.2025



Анотація: *Мета дослідження* полягає у розробленні концептуальної моделі розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти, що інтегрує інноваційні технології, європейські стандарти цифровізації та специфіку національного освітнього середовища. Актуальність визначається зростанням ролі цифрової трансформації у професійній освіті, необхідністю забезпечення якості освітнього процесу в умовах воєнних і поствоєнних викликів та потребою у практикоорієнтованих методичних рішеннях для педагогів і управлінських команд.

Методи дослідження охоплюють контент-аналіз наукових джерел, порівняльний аналіз міжнародних рамкових моделей (DigCompEdu, UNESCO ICT-CFT), структурно-функціональне моделювання, експертне оцінювання ключових компетентностей, систематизацію практик безперервного професійного розвитку, а також методи педагогічного прогнозування. На основі аналізу виявлено проблемні зони цифрової компетентності педагогів, зокрема фрагментарність операціоналізації компетентностей, недостатню валідацію оцінювальних інструментів, обмеженість практичних сценаріїв для інтеграції цифрових і інтелектуальних технологій у навчальний процес, а також нерівномірність цифрової готовності закладів професійної освіти.

Результати дослідження представлено у вигляді концептуальної моделі, що структурує розвиток цифрової компетентності за ключовими компонентами: технологічним, методичним, етико-правовим, інклюзивно-комунікаційним та управлінським. Окреслено алгоритми впровадження цифрових рішень на рівні закладу, підходи до управління цифровою трансформацією та механізми підвищення цифрової культури педагогічних працівників.

Висновки дослідження свідчать, що сформована концептуальна модель забезпечує системність, доказовість та практичну орієнтованість розвитку



цифрової компетентності педагогічних працівників ЗП(ПТ)О. Модель сприяє інтеграції інноваційних технологій у професійну діяльність педагогів, підсилює якість управлінських рішень та створює умови для сталого розвитку цифрової готовності освітніх організацій. Подальші дослідження доцільно спрямувати на емпіричне тестування моделі, розроблення валідованих інструментів оцінювання та адаптацію модульних траєкторій CPD до потреб різних груп педагогічних працівників.

Ключові слова: *цифрова компетентність, інноваційні технології, професійна освіта, цифрова трансформація, DigCompEdu, ICT-CFT, професійний розвиток педагогів, методична модель.*

Conceptual Model for Developing the Digital Competence of Vocational Education Teachers through Innovative Technologies

Oleksandr Humennyi

PhD in Pedagogy, Senior Researcher, Department of Digital Educational Resources, Institute of Vocational Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, 98-a Vito-Lytovskiy Lane, <http://orcid.org/0000-0001-6596-3551>

Inna Yerastova-Mykhalus

Ph.D. (Pedagogical Sciences), Associate Professor, Professor, Department of Aviation English, Faculty of Postgraduate Studies, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Sumska St. 77, Kharkiv 61000, Ukraine ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2350-6082>

Svitlana Lotoshnikova

Senior Lecturer, Department of Aviation English, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, 77/79 Sumska Street, Kharkiv, 61023, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1608-7792>

Abstract: *This study develops a conceptual model aimed at strengthening the digital competence of educators in vocational and vocational-technical education institutions through the integration of innovative technologies, European digitalisation standards, and the specific needs of the national educational environment. The relevance of the research arises from the accelerated digital transformation of vocational education, the necessity to maintain the continuity and quality of teaching under wartime and post-war conditions, and the growing demand for practice-oriented methodological solutions for educators and institutional management.*

The methodological framework combines content analysis of scholarly literature, comparative examination of international competency frameworks (DigCompEdu, UNESCO ICT-CFT), structural-functional modelling, expert evaluation of key competencies, and systematisation of continuous professional development (CPD) practices. The results of the analysis reveal critical shortcomings in current approaches, including fragmented operationalisation of competencies, limited validation of assessment instruments, insufficient practical scenarios for integrating digital and intelligent technologies into teaching, and uneven digital readiness across vocational education institutions.

The research findings are presented in the form of a conceptual model that structures the development of digital competence across key components: technological, methodological, ethical-legal, inclusive-communicative, and managerial. The study outlines algorithms for implementing digital solutions at the institutional level, approaches to managing digital transformation, and mechanisms for enhancing the digital culture of educators.

The conclusions underscore that the proposed conceptual model provides a systematic, evidence-based, and practice-oriented foundation for enhancing the digital competence of educators. It enables the effective integration of innovative technologies into pedagogical practice, strengthens managerial decision-making, and supports the sustainable development of digital readiness within educational organisations. Future



research directions include empirical validation of the model, refinement of assessment instruments, and contextual adaptation of CPD modules to meet the diverse needs of educators.

Keywords: *digital competence; innovative technologies; vocational education; digital transformation; DigCompEdu; ICT-CFT; continuous professional development; pedagogical innovation.*

Постановка проблеми. Стрімка цифровізація освіти актуалізує потребу у формуванні високого рівня цифрової компетентності педагогічних працівників ЗП(ПТ)О. Незважаючи на наявність доступу до цифрових інструментів, спостерігається нерівномірність у рівні володіння ними та недостатня методична готовність педагогів до ефективного застосування інноваційних технологій у професійній діяльності. Це зумовлює необхідність розроблення концептуальної моделі розвитку цифрової компетентності, здатної забезпечити системність, практичну спрямованість і результативність підготовки педагогів до роботи в сучасному цифровому освітньому середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У європейському та національному дискурсах спостерігається системне зміщення акцентів від інструментального оволодіння ІКТ до формування доказово обґрунтованої цифрової компетентності педагогів із чіткими стандартами, мотиваційними механізмами CPD та інституційною підтримкою. Огляд «OECD Digital Education Outlook 2023» показує, що країни рухаються трьома узгодженими траєкторіями: стандартизація компетентностей, стимулювання безперервного професійного розвитку та розбудова екосистем підтримки в цифровій освіті [1]. У цьому ж ключі оновлена рамка UNESCO ICT-CFT (Version 3) пропонує універсальну модель для вбудовування цифрових компетентностей у політики підготовки й підвищення кваліфікації вчителів, з акцентом на адаптацію до національних пріоритетів і контекстів [2]. На рівні інструменталізації CPD European School



Education Platform пропонує структурований підхід до безперервного розвитку педагогів, включно з освітніми траєкторіями й мікроформатами навчання, що можуть бути масштабовані для ЗП(ПТ)О [3].

Систематичні огляди останніх років фіксують зрушення від декларативних моделей до валідованих засобів вимірювання. Так, метааналіз Education Sciences демонструє, що дослідження на основі DigCompEdu концентруються на фактичному рівні оволодіння компетентностями викладачами закладів професійної освіти, висвітлюючи варіативність між галузями та регіонами й потребу уніфікації індикаторів [4]. Узагальнення у Contemporary Educational Technology окреслює брак емпірично перевірених програм підвищення цифрової компетентності та необхідність зсуву від самооцінювання до змішаних стратегій вимірювання з використанням стандартизованих інструментів і аналітичних підходів, через які оцінюють або розглядають цифрові процеси, технології чи компетентності — з позиції етичних норм і з позиції безпеки [5]. Емпіричні студії у Computers & Education підтверджують методологічну доцільність розгляду цифрової компетентності вчителя як багатовимірної конструкції з урахуванням предметної спеціалізації та контексту професійної освіти [6].

У сегменті ЗП(ПТ)О зафіксовано розрив між наявністю базових цифрових навичок і готовністю до трансформаційних практик на рівні модифікації/переосмислення (SAMR), що вимагає цілеспрямованих управлінських рішень та інституційних алгоритмів упровадження. Українські дослідження засвідчують неоднорідність рівнів інформаційно-цифрової компетентності педагогів, різний доступ до ресурсів та нерівномірну інтеграцію LMS, аналітики навчання і ІІІ в освітній процес професійних закладів [7; 8]. Дані національних вимірювань із використанням інструментів самооцінювання вказують на дефіцити у створенні цифрових ресурсів, дотриманні безпеки даних і етики, а також потребу у підтримці через наставництво та структуровані CPD-траєкторії [9]. У міжнародних студіях CPD для викладачів професійних

дисциплін підкреслюється важливість контекстуальної адаптації програм розвитку, врахування галузевих практик і гнучких моделей підвищення кваліфікації [10], тоді як політичні брифінги CEDEFOP акцентують на подоланні бар'єрів доступу до цифрових навичок у секторі професійної освіти та праці [11]. Паралельно, дослідження у сфері TVET наголошують на доцільності «whole-institution approach», що поєднує лідерство, педагогів і здобувачів освіти у спільних цифрових стратегіях, а також на потребі вимірюваних індикаторів ефективності [12].

Отже, нерозв'язаними залишаються: фрагментарність операціоналізації рамкових моделей у ЗП(ПТ)О; недостатня валідованість інструментів оцінювання (перевага самооцінювання над об'єктивними вимірами); брак практикоорієнтованих сценаріїв інтеграції інноваційних технологій і ШІ у повсякденне викладання; слабка інституційна підтримка CPD; неповне врахування етико-правових аспектів і безпеки даних. Запропонована в статті концептуальна модель спрямована на подолання цих прогалин через поєднання рамок DigCompEdu/ICT-CFT, управлінського циклу PDCA, інструментів діагностики та модульних траєкторій CPD, адаптованих до національного контексту ЗП(ПТ)О.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є науково обґрунтована розробка концептуальної моделі розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти засобами інноваційних технологій. Така модель покликана інтегрувати сучасні європейські рамкові підходи, інструменти цифрової трансформації та національні освітні пріоритети, забезпечуючи практичну спрямованість і управлінську цілісність процесу цифрового розвитку педагогів.

У контексті актуальності дослідження, сформульовані цілі спрямовані на конкретизацію теоретичних підходів і подолання виявлених наукових прогалин, зокрема фрагментарності операціоналізації компетентностей, недостатньої



валідності існуючих оцінювальних інструментів та обмеженої практичної реалізації цифрових технологій у професійній освіті.

Для досягнення поставленої мети стаття визначає такі дослідницькі завдання:

- обґрунтувати структурно-функціональну модель розвитку цифрової компетентності педагогів ЗП(ПТ)О засобами інноваційних технологій;
- окреслити алгоритми впровадження моделі у діяльність закладів професійної освіти та визначити управлінські механізми підсилення цифрової готовності педагогічних працівників.

Сформульовані цілі та завдання забезпечують логічну структуру дослідження, окреслюють його новизну й важливість для наукової та практичної галузі, а також створюють методологічну основу для узгодженого викладення результатів і висновків статті.

Виклад основного матеріалу дослідження. Актуальність розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників у системі професійної освіти зростає у зв'язку з динамічною цифровізацією освітнього середовища та підвищенням вимог до якості освітніх послуг. Сучасні дослідження підкреслюють багатовимірність феномену цифрової компетентності, охоплюючи технологічні, методичні, етико-правові та управлінські аспекти [13; 14]. Цифрова компетентність розглядається не лише як технічна навичка, а як системна здатність педагога організовувати навчання у цифровому середовищі, забезпечувати безпечну взаємодію та підтримувати інклюзивність освітніх процесів.

Результати європейських та українських досліджень вказують на нерівномірність розвитку цифрових умінь між різними групами педагогічних працівників і між закладами освіти різних типів [15; 16]. Зокрема, підкреслено недостатню валідність наявних інструментів оцінювання цифрової



компетентності та нестачу практично зорієнтованих методичних рішень для її системного формування.

Окремі дослідники наголошують на тому, що педагогічні працівники потребують не лише технічної підготовки, а й методичних знань щодо інтеграції цифрових технологій у різні форми навчання, включно з дистанційними та змішаними підходами [17; 18]. У цьому контексті актуальною є розробка системних моделей цифрової компетентності, що враховують управлінську підтримку, педагогічний дизайн, принципи цифрової етики та вимоги інклюзивності.

Останні роки характеризуються зростанням уваги до цифрової етики та безпеки як структурних компонентів цифрової компетентності педагога [19].

Автори акцентують на необхідності дотримання цифрової доброчесності, захисту персональних даних і відповідального використання штучного інтелекту — аспектів, які набувають особливої значущості в умовах воєнних і поствоєнних викликів. Таким чином, поглиблений аналіз сучасних публікацій підтверджує наукове підґрунтя для розроблення концептуальної моделі цифрової компетентності педагогічних працівників ЗП(ПТ)О. Виявлені прогалини — відсутність системних інструментів оцінювання, фрагментарність методичної підготовки, обмеженість сценаріїв цифрових практик — задають вектор подальшого розвитку дослідження.

Узагальнення цих результатів дає змогу перейти до більш глибокого теоретико-методологічного осмислення проблеми. Зокрема, окреслена сукупність викликів та потреб логічно веде до необхідності створення структурно-функціональної моделі, здатної забезпечити цілісне бачення розвитку цифрової компетентності педагогів. Така модель має інтегрувати сучасні наукові підходи, міжнародні стандарти та реальні умови функціонування професійної (професійно-технічної) освіти, виступаючи містком між теорією і практикою.



Обґрунтування структурно-функціональної моделі розвитку цифрової компетентності педагогів ЗП(ПТ)О засобами інноваційних технологій. Сформована структурно-функціональна модель розвитку цифрової компетентності педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти базується на інтеграції концептуальних положень сучасних міжнародних цифрових рамок (DigCompEdu, UNESCO ICT-CFT), національного нормативного комплексу та реальних потреб педагогів у підвищенні цифрової готовності. Її розроблення зумовлене необхідністю поєднання теоретичних засад і практичних інструментів для ефективної цифрової трансформації навчального процесу, а також забезпечення відповідності педагогічної діяльності сучасним вимогам цифрової освіти.

Структурна частина моделі представлена сукупністю п'яти взаємопов'язаних компонентів:

1. Технологічний компонент — спрямований на формування здатності педагогів ефективно застосовувати цифрові інструменти, платформи, ресурси та інтелектуальні технології у професійній діяльності. Він включає вміння працювати з цифровими сервісами, створювати електронні навчальні матеріали, управляти інтерактивним середовищем, використовувати візуалізаційні та симуляційні інструменти. У дослідженнях наголошується, що технологічна складова є ключовою для забезпечення сталості цифрової інтеграції у ЗП(ПТ)О [1].

2. Методичний компонент — охоплює педагогічний дизайн цифрових курсів, адаптацію методів навчання до цифрових форматів, використання змішаного навчання, мультимодальних підходів та індивідуалізованих траєкторій.

Сучасні дослідження подають методичну компетентність як основу для якісного застосування технологій у навчальному процесі, а не як самодостатню навичку.



3. Етико-правовий компонент — включає знання щодо цифрової безпеки, авторського права, конфіденційності, захисту персональних даних, використання штучного інтелекту та управління ризиками. Цей компонент важливо інтегрувати в модель, адже науковці одностайно наголошують на низькому рівні цифрової відповідальності педагогів та недостатньому знанні законодавчих вимог.

4. Інклюзивно-комунікаційний компонент — спрямований на розвиток цифрової етики взаємодії, вміння працювати з різними групами здобувачів освіти, забезпечувати доступність цифрового контенту, використовувати інструменти комунікації, що підтримують залучення та мотивацію. У літературі цифрова інклюзія визначається як критично важливий фактор забезпечення рівного доступу до освіти в умовах цифровізації.

5. Управлінський компонент — забезпечує стратегічне планування цифрової трансформації на рівні закладу, формування культури інноваційності, налагодження системи підтримки педагогів, створення сприятливого цифрового середовища.

Дослідники підкреслюють, що цифрова компетентність не може бути розвинена ізольовано від інституційних умов, управлінських рішень та політик підтримки.

Функціональна логіка моделі. Функціонально модель виконує три ключові завдання:

1. Діагностичне — передбачає оцінювання вихідного рівня цифрової компетентності педагогів, визначення потреб у навчанні, аналіз бар'єрів та можливостей. Для цього використовуються рубрики, чек-листи, самооцінювання та експертні методи.

2. Розвивальне — спрямоване на формування та вдосконалення компетентностей шляхом впровадження практикоорієнтованих технологій, інтерактивних методів, цифрових модулів для підвищення кваліфікації, а також CPD-траєкторій, адаптованих до рівня педагогів.

3. Моніторингове — забезпечує регулярне відстеження прогресу, коригування внутрішніх політик цифрового розвитку, формування рекомендацій щодо подальшого вдосконалення компетентностей та оперативне реагування на зміни в технологічному середовищі.

Обґрунтування моделі. Запропонована модель є логічно вмотивованою та науково обґрунтованою з таких причин:

- вона відповідає актуальним тенденціям цифрової трансформації освіти, охоплюючи повний спектр компетентностей, визначений міжнародними цифровими рамками;
- структура моделі є системною та інтеграційною, що дозволяє врахувати різні контексти професійної діяльності педагогів;
- модель спирається на наукові докази про важливість цифрової готовності педагогів для якості освітнього процесу, підтверджені емпіричними даними останніх років;
- модель поєднує технологічний і гуманітарний аспекти цифрової освіти, акцентуючи як на інструментарії, так і на етичних та управлінських практиках;
- практична спрямованість забезпечена конкретними інструментами: рубриками оцінювання, матрицями компетентностей, чек-листами, сценаріями інтеграції технологій та CPD-модулями.

Алгоритми впровадження структурно-функціональної моделі у діяльність закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Ефективна імплементація структурно-функціональної моделі розвитку цифрової компетентності педагогів ЗП(ПТ)О передбачає системну, поетапну організацію управлінських, освітніх та технологічних процесів. Вона реалізується через узгоджену послідовність дій, які формують цілісний алгоритм цифрової трансформації педагогічної діяльності.

1. Діагностично-аналітичний етап. На першому етапі здійснюється комплексна діагностика рівня цифрової компетентності педагогічних



працівників з використанням валідних інструментів, зокрема індикаторів рамки DigCompEdu та національних критеріїв оцінювання. Проводиться аналіз цифрової інфраструктури закладу: стан матеріально-технічної бази, наявність стабільного інтернет-з'єднання, доступність цифрових сервісів, готовність керівництва підтримувати цифрові зміни. Особливу увагу зосереджено на виявленні бар'єрів — технологічних, психологічних, методичних — та можливостей для подальшого розвитку цифрової компетентності персоналу.

2. Проєктувально-організаційний етап. На основі результатів діагностики формуються стратегічні орієнтири, визначаються пріоритети та ресурси. Розробляється інституційна дорожня карта цифрового розвитку закладу, яка включає цільові показники, етапи та відповідальних осіб. На цьому етапі формуються робочі групи з числа педагогів та керівників структурних підрозділів, а також визначаються цифрові інструменти та програмні рішення, що будуть інтегровані у навчальний процес.

3. Навчально-методичний етап. Проводиться підготовка педагогів у форматах підвищення кваліфікації, цифрових тренінгів, мінікурсів, майстер-класів, наставництва та взаємного навчання (peer-to-peer). Розробляються навчальні матеріали та методичні рекомендації щодо використання інноваційних освітніх технологій — адаптивних платформ, симуляцій, інтерактивних лабораторій, VR/AR-середовищ, інструментів для формувального оцінювання тощо. Значна увага приділяється розвитку цифрової педагогіки та формуванню навичок критичного використання технологій.

4. Інтеграційно-практичний етап. Розпочинається системне впровадження цифрових сервісів у реальний освітній процес. Педагоги апробують технології у навчальних модулях, моделюють цифрові освітні середовища, застосовують технології гейміфікації, відеоаналітики, адаптивного тестування та онлайн-комунікації. На цьому етапі важливо забезпечити педагогам технічний і консультативний супровід, зокрема підтримку ІКТ-фахівців та методистів.



5. Моніторингово-оцінювальний етап. Узгоджено збираються дані про ефективність упроваджених технологій, проводиться оцінювання динаміки зростання цифрової компетентності, аналізуються навчальні результати здобувачів освіти, проводяться рефлексивні сесії з педагогами. На основі цих даних коригуються стратегічні рішення, визначаються наступні кроки и зони вдосконалення. У такий спосіб модель набуває циклічності та адаптивності.

Управлінські механізми підсилення цифрової готовності педагогічних працівників. Підсилення цифрової готовності педагогів ЗП(ПТ)О потребує цілеспрямованої управлінської підтримки, орієнтованої на створення сприятливого цифрового освітнього середовища та умов для професійного розвитку.

1. Стратегічне управління цифровою трансформацією. Керівництво закладу формує цифрову політику та визначає пріоритети розвитку, забезпечуючи узгодженість дій між усіма учасниками освітнього процесу. Стратегічні рішення мають спиратися на аналіз потреб, міжнародні рамки та національні рекомендації.

2. Ресурсне забезпечення. Ефективне управління передбачає інвестиції в цифрову інфраструктуру: сучасне обладнання, програмні платформи, хмарні сервіси, системи управління навчанням. Ресурсна підтримка охоплює також організацію безперервного підвищення цифрової грамотності педагогів.

3. Мотиваційні механізми. Доцільним є запровадження внутрішніх мотиваційних інструментів: цифрових грантів, конкурсів педагогічних цифрових практик, заохочення наставників, визнання інноваційних рішень. Практики заохочення сприяють підвищенню залученості та формуванню позитивного ставлення педагогів до цифрових інновацій.

4. Управління професійним розвитком. Створюються інституційні програми професійного розвитку з фокусом на цифровій педагогіці. Керівництво



сприяє доступу педагогів до міжнародних та національних освітніх ініціатив, відкритих ресурсів, сертифікаційних програм і менторських спільнот.

5. Адміністративно-педагогічна підтримка та супервізія. Організовується постійний технічний супровід, консультації з методистами, супервізія використання цифрових інструментів. Забезпечується зворотний зв'язок та оперативне реагування на потреби педагогів.

6. Цифрове лідерство і командна взаємодія. Управлінський рівень сприяє формуванню цифрових лідерів — педагогів, які демонструють успішні цифрові практики та стають агентами змін. Важливим механізмом є підтримка командної взаємодії, професійних спільнот та горизонтальної комунікації.

У процесі дослідження нами було висунуто робочі гіпотези щодо впливу рівня цифрової компетентності педагогів на ефективність застосування інноваційних освітніх технологій у підготовці тренерів-викладачів. Перша гіпотеза полягала в припущенні, що формування професійної компетентності майбутніх тренерів тісно корелює з рівнем цифрової грамотності та здатністю інтегрувати цифрові інструменти в освітній процес. Аналіз отриманих даних підтвердив цю тезу, адже результати опитувань та практичних спостережень узгоджуються з сучасними емпіричними висновками українських і європейських дослідників, які наголошують на значущості цифрової інтеграції в підготовці педагогічних кадрів.

Для поглибленого аналізу отриманої інформації нами було проведено оцінювання ключових компонентів цифрової компетентності тренерів-викладачів. Зокрема, оцінювалися такі аспекти, як уміння працювати з цифровими освітніми платформами, здатність створювати та адаптувати цифровий контент, навички онлайн-комунікації та педагогічна доцільність використання цифрових ресурсів. Узагальнені результати представлені в таблиці, що демонструє різницю між показниками педагогів із низьким, середнім та високим рівнем цифрової компетентності.

Таблиця 1

Порівняльні показники цифрової компетентності тренерів-викладачів

Компоненти цифрової компетентності	Низький рівень	Середній рівень	Високий рівень
Використання цифрових освітніх платформ	фрагментарне, несистемне	періодичне, з елементами інтеграції	системне, повноцінне включення в навчальний процес
Створення та адаптація цифрового контенту	мінімальне, з труднощами	базові матеріали, часткова адаптація	якісний, варіативний, відповідно до потреб студентів
Онлайн-комунікація та взаємодія	формальна, з технічними складнощами	достатня, але без гнучких стратегій	активна, педагогічно ефективна, інтерактивна
Доцільність використання цифрових інструментів	застосування без педагогічного обґрунтування	часткове розуміння дидактичної ролі	повна інтеграція відповідно до методичних завдань

Як видно з наведеної таблиці, тренери-викладачі з високим рівнем цифрової компетентності демонстрували системне та методично обґрунтоване застосування цифрових інструментів, що підтверджує першу робочу гіпотезу. У них спостерігалася значно вища якість цифрового контенту, гнучкість у виборі платформ та інноваційних рішень, а також здатність забезпечувати активну участь студентів у цифровому середовищі. Ці результати узгоджуються з сучасними підходами до цифрової трансформації освіти, у яких акцентовано на ролі педагога як дизайнера навчального середовища.

Натомість викладачі з низьким рівнем цифрової компетентності демонстрували переважно фрагментарне використання цифрових ресурсів, що обмежувало можливість повноцінного впровадження інноваційних освітніх технологій. Це корелює з висновками інших дослідників, які наголошують на важливості системної цифрової підготовки та підвищення кваліфікації педагогів для ефективної реалізації освітніх стратегій.

Таким чином, аналіз отриманих даних та їх співвіднесення з науковими моделями підтверджують обґрунтованість висунутих гіпотез. Виявлено стійкий зв'язок між цифровою компетентністю та ефективністю педагогічної діяльності



в інноваційному освітньому середовищі. Результати дослідження підкреслюють необхідність сприяння розвитку цифрових навичок як ключового чинника підвищення професійної майстерності тренерів-викладачів у сучасних умовах.

Методологічний дизайн дослідження ґрунтувався на поєднанні якісних і кількісних підходів, що забезпечило комплексність інтерпретації даних і багатоаспектний аналіз цифрової компетентності педагогічних працівників. Застосування змішаної методології дало можливість зіставити об'єктивні цифрові індикатори з експертними оцінками та результатами саморефлексії педагогів, підвищивши валідність і надійність висновків.

Контент-аналіз сучасних досліджень (2020–2025) дозволив уточнити теоретичні підходи до оцінювання цифрової компетентності, окреслити тенденції цифровізації професійної освіти та виявити прогалини, пов'язані з браком валідованих інструментів вимірювання і методичною фрагментарністю впровадження інноваційних технологій. Порівняльний аналіз моделей DigCompEdu та UNESCO ICT-CFT слугував основою для операціоналізації критеріїв оцінювання з урахуванням специфіки закладів професійної (професійно-технічної) освіти; адаптація цих рамок до національного контексту забезпечила стандартизовану, але водночас гнучку процедуру оцінювання [2; 3].

Структурно-функціональне моделювання використано для побудови концептуальної моделі, яка інтегрує технологічний, методичний, етико-правовий, інклюзивно-комунікаційний і управлінський компоненти, забезпечуючи її теоретичну цілісність та прикладну спрямованість у професійній діяльності педагогів. Емпірична частина спиралася на анкетування (n=124), експертні оцінки (n=12) та аналіз кейсів у восьми закладах; така комбінація методів дала змогу не лише зафіксувати рівень цифрової готовності, а й верифікувати практичну ефективність інтеграції цифрових інструментів.

Отримані результати підтвердили робочу гіпотезу про наявність стійкого зв'язку між рівнем цифрової компетентності педагогів і якістю інтеграції



інноваційних технологій у навчальні процеси: учасники з високим рівнем цифрової грамотності частіше застосовували платформи на щоденній основі (78%), створювали власні цифрові матеріали (65%) і методично виважено інтегрували інструменти відповідно до дидактичних завдань (82%), тоді як у групі з низьким рівнем відповідні показники становили 21%, 11% і 29%. Сукупність цих даних узгоджується з актуальними висновками щодо впливу цифрової готовності на якість педагогічної взаємодії та результативність освітнього процесу у сфері професійної освіти.

Висновки. Проведене дослідження дало змогу підтвердити взаємозалежність між рівнем цифрової компетентності педагогів та результативністю впровадження інноваційних освітніх технологій у підготовці тренерів-викладачів. Поставлені у вступі завдання були реалізовані: здійснено аналіз актуальних наукових підходів, окреслено ключові виклики цифровізації, обґрунтовано структурно-функціональну модель розвитку цифрової компетентності педагогів ЗП(ПТ)О та визначено алгоритми її впровадження у практику закладів професійної освіти.

Отримані результати засвідчили, що цілеспрямований розвиток цифрової готовності педагогічних працівників потребує системної управлінської підтримки, модернізації цифрової інфраструктури, методичної допомоги та формування мотивувального освітнього середовища. Запропонована модель продемонструвала потенціал для підвищення якості цифрової взаємодії, удосконалення методик навчання та посилення професійної автономії викладачів.

Водночас дослідження засвідчило потребу у подальшому поглибленні наукового аналізу таких аспектів, як сформованість етичної цифрової поведінки, ефективність застосування штучного інтелекту в освітньому процесі, а також визначення інструментів довготривалого моніторингу цифрової компетентності педагогів. Розширення емпіричної бази та залучення різних категорій



педагогічних працівників у майбутніх дослідженнях сприятиме вдосконаленню моделі та її адаптації до потреб воєнних і поствоєнних трансформацій освіти.

Список використаних джерел

1. OECD. *Teacher digital competences: formal approaches to their development* // *OECD Digital Education Outlook 2023*. Paris: OECD Publishing, 2023. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en/full-report/teacher-digital-competences-formal-approaches-to-their-development_4a05344c.html (дата звернення: 11.11.2025).
2. UNESCO. *The ICT Competency Framework for Teachers (ICT CFT) Version 3* (Article). 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-ict-competency-framework-teachers> (дата звернення: 11.11.2025).
3. European School Education Platform. *Continuous Professional Development Framework*. 2023. URL: <https://school-education.ec.europa.eu/system/files/2023-11/esep-cpd-framework2023.pdf> (дата звернення: 11.11.2025).
4. Cid-Martínez L., Aznar-Díaz I., Gómez-García G., Martínez-Domingo J.-A. *A Systematic Review on the Level of Digital Competence of In-Service Spanish Teachers According to the DigCompEdu Framework* // *Education Sciences*. 2025. 15(6). Article 655. DOI: 10.3390/educsci15060655. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/6/655> (дата звернення: 11.11.2025).
5. Domínguez-González M. Á., Luque de la Rosa A., Hervás-Gómez C., Román-Graván P. *Teacher digital competence: Keys for an educational future through a systematic review* // *Contemporary Educational Technology*. 2025. 17(2). ep577. DOI: 10.30935/cedtech/16168. URL: <https://www.cedtech.net/download/teacher-digital-competence-keys-for-an-educational-future-through-a-systematic-review-16168.pdf> (дата звернення: 11.11.2025).



6. Cattaneo A. P., Antonietti C., Rauseo M. How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors // Computers & Education. 2021. 176. Article 104358. DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104358.
7. Дячук О. Development of digital competence of teachers in vocational education institutions // SETS Journal. 2024. Vol. 3, No. 1. URL: <https://sets.com.ua/journals/vol-3-no-1-2024/development-of-digital-competence-of-teachers-in-vocational-education-institutions>
8. Ткачов С., Ткачова Н., Щєбликіна Т. Developing Digital Competence of Future Teachers in the Modern Digital Learning Space // Educational Challenges. 2023. 28(1). С. 149–160. DOI: 10.34142/2709-7986.2023.28.1.12. URL: https://educationalchallenges.org.ua/index.php/education_challenges/article/view/190, (дата звернення: 11.11.2025).
9. Овчарук О. The teacher's digital competence self-assessment tool in the educational dimension: findings 2020–2023 (Ukraine). Київ: ІІТО НАПН України, 2025. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746714/1/Ovcharuk_EUD_02_2_2025.pdf (дата звернення: 11.11.2025).
10. Hagedoorn M., Nieveen N., et al. Understanding continuing professional development of VET teachers of vocational subjects in the Netherlands // Studies in Continuing Education. 2025. (Online First). DOI: 10.1080/0158037X.2025.2473073. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0158037X.2025.2473073> (дата звернення: 11.11.2025).
11. CEDEFOP. VET needs to go digital. Policy brief based on ESJS2 // Cedefop Briefing Note. 2025. URL: <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9200> (дата звернення: 11.11.2025).



12. Zhong Z., et al. Digital competence development in TVET with a whole-institution approach // Vocational and Technical Education (VTE). 2024. URL: <https://www.hksmp.com/vte/article/view/591> (дата звернення: 11.11.2025).
13. Redecker C. European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union, 2020. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu> (дата звернення: 11.11.2025).
14. European Commission. Digital Education Action Plan 2021–2027. 2020. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital> (дата звернення: 11.11.2025).
15. OECD. Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain, and Robots. OECD, 2021. DOI: 10.1787/589b283f-en.
16. Bond M. Schools and emergency remote education during the pandemic: A global study of teachers' perceptions. Computers & Education Open, 2021. 2: 100040. DOI: 10.1016/j.caeo.2021.100040.
17. Krumsvik R. Digital competence in the teaching profession – challenges and possibilities. Education Sciences, 2022. 12(3). DOI: 10.3390/educsci12030176.
18. Ilomäki L., Lakkala M. Digital competence—towards a shared framework. International Journal of Digital Literacy and Digital Competence, 2021. 12(2). DOI: 10.4018/IJDLDC.
19. UNESCO. Guidance on AI in education. Paris: UNESCO, 2023. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383781> (дата звернення: 11.11.2025).