

Олександр Гуменний,

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу цифрових освітніх ресурсів Інституту професійно-технічної освіти НАПН України

<http://orcid.org/0000-0001-6596-3551>

e-mail: [gumenny7@gmail.com](mailto:gumenny7@gmail.com)

**РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ  
ПРОФЕСІЙНО-ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В ПРОЦЕСІ  
ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОЇ ПЛАТФОРМИ  
SMART ECOSYSTEM FOR STUDENTS**

**Реферат:**

*Актуальність.* У сучасних умовах цифрової трансформації освіти особливої ваги набуває розвиток цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки, зокрема у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Якісна підготовка кваліфікованих фахівців неможлива без впровадження інноваційних цифрових рішень, що поєднують навчальний контент, засоби взаємодії, рефлексії та оцінювання. У цьому контексті цифрова платформа *Smart EcoSystem for Students* виступає як інструмент інтеграції освітніх процесів у єдиному цифровому середовищі, що відповідає запитам нової цифрової реальності.

Актуальність статті також зумовлена потребою осмислення та наукового уточнення підходів до визначення сутності й структури поняття «професійна компетентність», а також обґрунтування її як ключової умови ефективної діяльності викладачів, які забезпечують підготовку кваліфікованих робітників у сфері послуг відповідно до актуальних викликів ринку праці та цифрового розвитку освіти..

*Метою статті* є висвітлення можливостей цифрової платформи *Smart EcoSystem for Students* для розвитку цифрової компетентності

викладачів професійно-теоретичної підготовки та обґрунтувати методологічні засади її використання в освітньому процесі закладів професійної освіти.

*Методи:* системного аналізу, педагогічного спостереження, узагальнення емпіричних даних, анкетування, а також методичне моделювання цифрової взаємодії на основі функціоналу платформи.

*Результати:* виявлено, що використання цифрової платформи Smart EcoSystem for Students забезпечує персоналізовану підтримку викладачів у формуванні цифрової компетентності, сприяє удосконаленню педагогічної взаємодії, аналітики навчальної діяльності та впровадженню адаптивних освітніх маршрутів; проаналізовано практичні кейси використання платформи у контексті підвищення ефективності освітнього процесу.

*Висновки.* Визначено основні напрями використання платформи *Smart EcoSystem for Students* у процесі цифрової трансформації професійної освіти; обґрунтовано її потенціал для розвитку цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки; висвітлено роль інтегрованого цифрового середовища у підвищенні якості освітнього процесу з урахуванням індивідуальних освітніх потреб здобувачів освіти та актуальних викликів сучасного ринку праці.

**Ключові слова:** *цифрова компетентність, професійно-теоретична підготовка, Smart EcoSystem for Students, симуляційні технології, підвищення кваліфікації.*

**Oleksandr Humennyi,**

PhD in Pedagogical Sciences, Senior Researcher at the Department of Digital Educational Resources, Institute of Vocational Education and Training, National Academy of Educational Sciences of Ukraine

<http://orcid.org/0000-0001-6596-3551>

e-mail: gumennyi7@gmail.com

# DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCE OF VOCATIONAL-THEORETICAL TRAINING INSTRUCTORS THROUGH THE USE OF THE SMART ECOSYSTEM FOR STUDENTS DIGITAL PLATFORM

## **Abstract:**

*Relevance.* In the current context of digital transformation in education, the development of digital competence among vocational-theoretical training instructors has become particularly significant, especially within vocational (vocational-technical) education institutions. High-quality training of skilled specialists is impossible without the implementation of innovative digital solutions that integrate learning content, interaction tools, reflection mechanisms, and assessment systems. In this regard, the Smart EcoSystem for Students digital platform serves as a tool for integrating educational processes within a unified digital environment that meets the demands of the new digital reality.

The relevance of the article is also driven by the need to conceptualize and clarify the scientific understanding of the essence and structure of the term "professional competence," and to justify it as a key condition for the effective performance of instructors responsible for preparing skilled workers in the service sector, in line with the challenges of the labor market and the digitalization of education.

*The aim* of the article is to explore the potential of the Smart EcoSystem for Students digital platform for developing the digital competence of vocational-theoretical instructors and to substantiate the methodological principles of its application in the educational process of vocational institutions.

*Methods:* The research employed systemic analysis, pedagogical observation, empirical data generalization, surveys, and methodological modeling of digital interaction based on the platform's functionality.

*Results:* It was found that the use of the Smart EcoSystem for Students platform provides personalized support for instructors in developing digital competence, enhances pedagogical interaction, enables learning analytics, and facilitates the implementation of adaptive educational pathways. Practical cases of the platform's use were analyzed in the context of improving the efficiency of the educational process.

*Conclusions:* The study identifies the main directions for the application of the Smart EcoSystem for Students platform in the digital transformation of vocational education; substantiates its potential for developing the digital competence of vocational-theoretical instructors; and highlights the role of the integrated digital environment in improving the quality of the educational process, considering the individual learning needs of students and the current demands of the labor market.

**Keywords:** *digital competence, vocational-theoretical training, Smart EcoSystem for Students, simulation technologies, professional development.*

**Вступ.** У контексті трансформаційних змін, що охоплюють професійну освіту, цифрова компетентність викладачів постає як один з провідних компонентів фахової готовності до ефективного викладання у цифровому середовищі. Згідно з оновленою Європейською рамкою цифрових компетентностей для громадян DigComp 2.1 (European Commission, 2017), цифрова компетентність охоплює не лише базові технічні навички, а й уміння використовувати цифрові ресурси для комунікації, створення контенту, забезпечення безпеки та вирішення проблем у цифровому просторі. Українська адаптована версія DigComp, доступна на платформі «Дія.Освіта», визначає цифрову компетентність як спроможність викладача працювати з цифровими освітніми технологіями з орієнтацією на потреби здобувачів освіти (Міністерство цифрової трансформації України, 2023).

Разом із тим, аналітичні огляди показують значний розрив між існуючим рівнем цифрової підготовки викладачів і вимогами до цифрового супроводу професійно-теоретичної підготовки в умовах Індустрії 4.0 (Чанишева & Наньєва, 2021; Білик, 2023). Йдеться, зокрема, про потребу не лише в інструментальному використанні цифрових платформ, а у формуванні рефлексивного, методологічного підходу до організації змішаного навчання з використанням галузевого програмного забезпечення, симуляційних технологій і аналітичних дашбордів.

У цьому контексті цифрова платформа Smart EcoSystem for Students виконує роль комплексного освітнього середовища, що забезпечує персоналізацію навчання, управління освітніми маршрутами, автоматизований моніторинг

результатів, інтеграцію інструментів наставництва, зворотного зв'язку, сертифікації тощо. Її розробка ґрунтується на принципах методологічної цілісності, міждисциплінарності та аналітичної адаптивності, що відповідає положенням The Digital Competence Wheel (The Digital Competence Wheel, 2024).

Відтак постає науково-практична проблема: яким чином організувати використання Smart EcoSystem for Students в освітньому процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти з метою розвитку цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки. Зазначене питання тісно пов'язане з модернізацією професійної освіти, цифровим самоменеджментом педагогів та побудовою внутрішньої інституційної стратегії цифрової трансформації.

**Джерела.** Питання формування цифрової компетентності педагогічних працівників активно розробляється в європейському освітньому просторі в межах концепції Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.1), яка визначає п'ять ключових сфер компетентності: інформаційна грамотність, комунікація, створення цифрового контенту, безпека та вирішення технічних проблем (Vuorikari et al., 2022). Ця рамка є концептуальним підґрунтям і для української адаптації цифрової рамки — Diia.Digital Literacy, яка запроваджена Міністерством цифрової трансформації України (Дія.Освіта, 2024). Ми поділяємо системність цієї класифікації, однак зазначаємо, що вона не охоплює специфіку педагогічної діяльності у сфері професійної (професійно-технічної) освіти, що створює запит на більш адаптовану платформу для розвитку цифрової компетентності саме викладачів професійно-теоретичної підготовки.

У дослідженні European Training Foundation (2023) визначено, що ефективність цифрових платформ у професійній освіті залежить не тільки від технологічного дизайну, а й від рівня готовності педагогів до цифрової трансформації. Автори наполягають на необхідності платформ, що забезпечують персоналізацію навчання, адаптивність та вбудовані механізми оцінювання. Саме такі ознаки і закладено у платформу Smart EcoSystem for Students, що є об'єктом нашого дослідження. Ми погоджуємося з тезою про потребу комплексної

підготовки педагогічних працівників і пропонуємо власну модель реалізації цих підходів на основі платформи.

Низка досліджень акцентує на важливості використання симуляційних технологій у професійній освіті (Зінченко, 2023; Бєлова, 2022). Однак, на нашу думку, більшість із них орієнтована переважно на технічний аспект застосування цифрових інструментів, без належного методологічного обґрунтування впливу таких засобів на розвиток саме цифрової компетентності викладача. У нашому дослідженні ці симуляційні компоненти інтегруються в цифрову платформу як інструменти педагогічної діагностики та проєктного навчання, а не лише як імітаційне середовище.

У публікаціях, присвячених впровадженню цифрових освітніх середовищ (Napier et al., 2020; Härmäläinen et al., 2022), наголошується на необхідності врахування культурного, галузевого й інституційного контексту. Цей підхід є методологічно вмотивованим і в нашій розробці — Smart EcoSystem for Students адаптовано під потреби професійно-технічної галузі з урахуванням конкретних освітньо-виробничих умов та ролі педагогічних працівників як фасилітаторів цифрового середовища.

Незважаючи на наявність актуальних досліджень у сфері цифрової трансформації освіти, нами було виявлено такі прогалини: недостатня розробленість платформ, які б інтегрували в собі як педагогічні, так і симуляційні функції для професійно-технічної освіти; відсутність узгодженості між цифровими інструментами й освітніми компетентнісними рамками для викладачів. Саме ці аспекти і стали об'єктом нашого теоретичного аналізу й практичного експерименту.

**Мета.** Метою статті є дослідити можливості цифрової платформи Smart EcoSystem for Students для розвитку цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки та обґрунтувати методологічні засади її використання в освітньому процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти. У межах поставленої мети визначено такі завдання:

- проаналізувати сучасний стан наукових підходів до розвитку цифрової компетентності у професійній освіті;
- розкрити структурно-функціональні особливості платформи *Smart EcoSystem for Students* як цифрового освітнього середовища;
- охарактеризувати механізми, які забезпечують персоналізацію навчання, професійну рефлексію та формування інтелектуального капіталу педагогічного працівника;
- визначити ефективність запропонованої цифрової екосистеми в умовах цифрової трансформації професійно-технічної освіти.

**Методи.** У процесі дослідження застосовано комплекс взаємопов'язаних методів теоретичного й емпіричного аналізу, які забезпечили достовірність і наукову обґрунтованість отриманих результатів:

- теоретичний аналіз і узагальнення наукової літератури — для вивчення сучасних підходів до цифровізації освіти, рамок цифрової компетентності (зокрема DigComp 2.1), а також для ідентифікації наукових прогалин;
- системно-структурний аналіз — з метою виокремлення функціональних компонентів цифрової екосистеми та визначення її педагогічної цінності;
- педагогічне моделювання — для конструювання архітектури цифрової платформи *Smart EcoSystem for Students* та визначення її освітнього потенціалу в контексті професійної підготовки;
- анкетування викладачів професійно-теоретичної підготовки — як інструмент збору емпіричних даних щодо рівня сформованості цифрової компетентності та оцінки ефективності використання розробленої платформи;
- експертне оцінювання — для перевірки методологічної релевантності запропонованої моделі, її узгодженості з запитамі закладів професійної освіти.

**Результати й обговорення.** Проведене дослідження було спрямоване на системне вивчення функціональних складових цифрової платформи *Smart EcoSystem for Students*, а також на визначення її значення у формуванні та розвитку цифрової компетентності викладачів професійно-технічної освіти. З огляду на потребу в трансформації професійної освіти відповідно до вимог цифровізації,

ключовим завданням стало виявлення тих інструментів освітнього середовища, які сприяють формуванню спроможності викладача ефективно використовувати цифрові ресурси у професійній діяльності.

Цифрова платформа *Smart EcoSystem for Students* реалізована як комплекс взаємопов'язаних середовищ, що функціонально взаємодіють у межах єдиної навчально-методичної інфраструктури. У результаті системно-структурного аналізу було виокремлено п'ять провідних функціональних компонентів цієї екосистеми:

1. *Smart Learning Environment* — модуль, що забезпечує адаптивне, персоналізоване середовище навчання для здобувачів освіти і викладачів. Він містить базу цифрових курсів, інтерактивних тренажерів, відеоінструкцій, симуляційних сценаріїв, що спрямовані на формування професійних навичок. Це середовище відповідає вимогам *DigCompEdu* щодо створення навчальних ситуацій на основі ІКТ-компетентності.

2. *Smart Collaboration Zone* — функціональний блок, що дає змогу викладачам та здобувачам освіти взаємодіяти в режимі реального часу. Йдеться про спільну розробку навчальних проєктів, обмін цифровими ресурсами, онлайн-консультації та зворотний зв'язок. Його інтеграція сприяє розвитку цифрової комунікаційної компетентності викладача.

3. *Smart Monitoring Dashboard* — аналітичний інструмент, який дозволяє здійснювати оцінювання цифрового прогресу здобувачів освіти, зокрема їх активність, якість виконання завдань, рівень сформованості цифрових та професійних навичок. Для викладача це — інструмент формувального оцінювання та прийняття педагогічних рішень.

4. *Smart Parent Dashboard* — платформа взаємодії із соціальним середовищем, зокрема батьками учнів, що дозволяє залучати їх до освітнього процесу. З позиції педагогічної цінності, ця функція посилює прозорість і відкритість цифрового освітнього середовища.

5. *AI Assistant and Scenario Builder* — модуль на базі штучного інтелекту для створення педагогічних сценаріїв, адаптованих до рівня підготовки здобувачів

освіти, а також для супроводу навчального процесу. Саме цей інструмент дозволяє викладачам формувати власні цифрові освітні продукти, що базуються на компетентнісному підході.

Апробація цифрової екосистеми *Smart EcoSystem for Students* здійснювалася у фаховому середовищі викладачів ЗП(ПТ)О в містах Кривий Ріг, Харків, Хмельницький та Кропивницький. Учасники дослідження зазначали, що функціональні компоненти платформи дозволили перейти від фрагментарного застосування цифрових технологій до комплексного цифрового супроводу освітнього процесу. Окрім того, платформа стала каталізатором професійного зростання педагогів у сфері цифрової компетентності, забезпечивши їм інструменти не лише для викладання, а й для самоосвіти та взаємодії у цифровому середовищі.

Педагогічна цінність *Smart EcoSystem for Students* проявляється у здатності платформи забезпечити не лише функціональну підтримку навчального процесу, але й трансформацію освітньої культури викладача, орієнтованої на саморефлексію, розвиток цифрової автономії та впровадження педагогічних інновацій.

У процесі системного аналізу та апробації функціональних можливостей цифрової платформи *Smart EcoSystem for Students* у закладах професійної (професійно-технічної) освіти нами було виявлено комплекс взаємозалежних компонентів, які забезпечують формування цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки. Йдеться, зокрема, про інтеграцію інструментів персоналізованого навчання, цифрової колаборації, моніторингу освітніх результатів та аналітики прогресу. Усі вони не лише створюють єдине цифрове середовище, а й трансформують методи професійної взаємодії між суб'єктами освітнього процесу. Результати системного аналізу та експериментального застосування платформи підтверджують доцільність її впровадження в освітній процес закладів професійної освіти як інструменту підвищення рівня цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки.

Охарактеризуємо механізми цифрової платформи *Smart EcoSystem for Students*, які забезпечують персоналізацію навчання, підтримують професійну рефлексію викладача та сприяють формуванню його інтелектуального капіталу в системі професійної освіти:

1. Персоналізація навчання. Одним із центральних механізмів платформи є індивідуальний освітній маршрут, який формується автоматизовано на основі діагностичного вхідного тестування та аналізу освітніх запитів викладача. Цей маршрут охоплює:

- адаптивні модулі підвищення кваліфікації з цифрових інструментів, симуляційного навчання, кібербезпеки;
- динамічні зміни траєкторії згідно з успішністю в інтерактивних кейсах та виконанням рефлексивних завдань;
- рекомендації на основі AI-алгоритмів, які враховують темп, глибину та стиль засвоєння матеріалу конкретного педагога.

Приклад: викладач із м. Кропивницький, який мав базовий рівень цифрової компетентності, після проходження платформи отримав доступ до серії навчальних блоків із симуляційних тренажерів Google Workspace та Canva for Education, адаптованих під потреби професійно-технічного закладу. За місяць навчання платформа автоматично змінила складність кейсів та запропонувала роботу в середовищі *Smart Collaboration Zone*.

2. Професійна рефлексія. Платформа включає цифровий рефлексивний щоденник, який дозволяє викладачу фіксувати труднощі, освітні ідеї та враження від використання цифрових інструментів. Його механізми:

- автоматизований аналіз записів через інструменти семантичного інтерпретування, що дає змогу засобами платформ надавати поради для подальшого професійного зростання;
- щотижневі рефлексивні промпти, які фокусуються на оцінці власного прогресу, взаємодії з учнями та впровадженні нових технологій. Це спеціальні стимулювальні запитання або завдання, які автоматично генерує цифрова платформа (у нашому випадку *Smart EcoSystem for Students*) щотижня для

викладача, щоб: допомогти йому переосмислити власний досвід роботи; заохотити до самоаналізу професійної діяльності; сприяти формуванню навичок усвідомленого вдосконалення педагогічної практики («Які цифрові інструменти були найбільш ефективними для вашої групи цього тижня і чому?» «Яких труднощів ви зазнали під час впровадження симуляційного модуля і як їх подолали?» «Що б ви змінили у своєму освітньому підході наступного тижня на основі отриманого досвіду?») Такі промпти з'являються у спеціальному рефлексивному щоденнику на платформі й мотивують викладача регулярно фіксувати свої думки, що стає частиною його цифрового портфоліо.

Приклад: у Хмельницькому один із викладачів професійно-теоретичної підготовки через щоденник відмітив низький рівень цифрової залученості групи. Після аналізу записів платформа надала рекомендації щодо впровадження колективного середовища *Padlet* з тематичними опитуваннями, що підвищило мотивацію учнів.

3. Формування інтелектуального капіталу. Інтелектуальний капітал формується через створення, накопичення й обмін педагогічними розробками в межах Smart Knowledge Hub — інтегрованого середовища цифрової бібліотеки, спільноти практик і платформи для мікропублікацій.

Механізми включають:

- автоматичне збереження освітніх рішень викладача (приклади уроків, цифрові сценарії, рекомендації), які за бажанням педагога можуть бути опубліковані у відкритому доступі;
- гейміфіковане оцінювання інтелектуальних вкладень у спільноті — інші учасники можуть оцінити цінність опублікованих кейсів;
- система відстеження впливу контенту — кількість переглядів, завантажень, коментарів.

Приклад: у Харкові викладач створив симуляційний модуль з охорони праці на виробництві, який платформа після експертної модерації додала до відкритої колекції. Модуль був використаний 19-ма педагогами з інших міст, що було зафіксовано у профілі автора як показник його інтелектуального внеску.

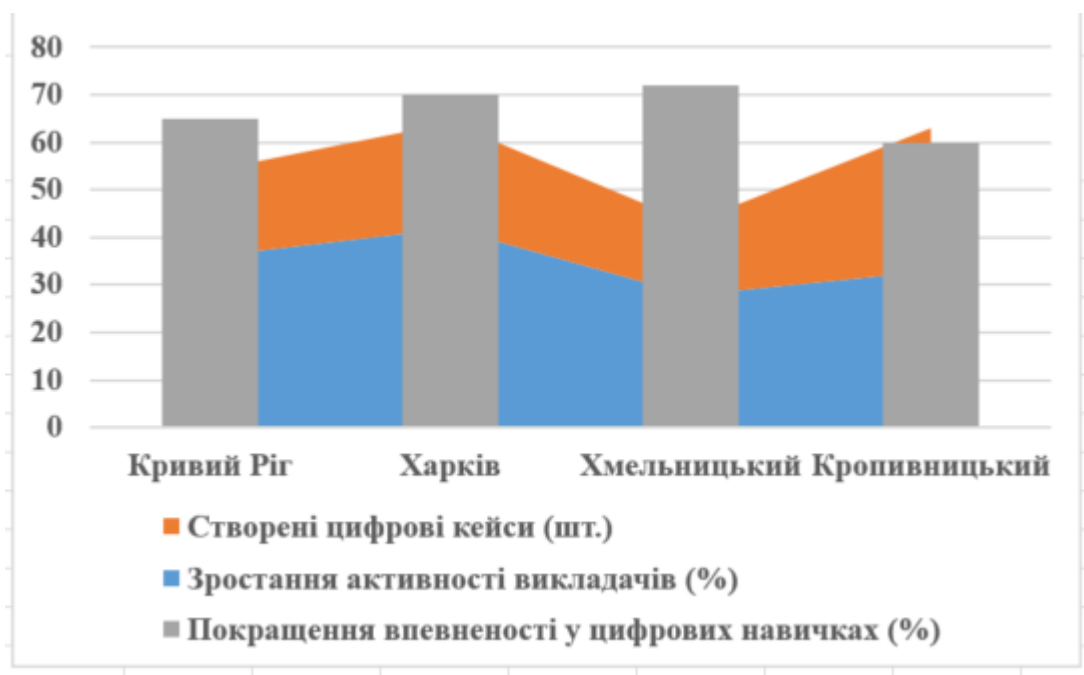
Таким чином, Smart EcoSystem for Students не лише забезпечує простір для збереження та поширення інтелектуальних продуктів педагогів, а й формує нові механізми визнання індивідуального внеску викладача в освітню цифрову спільноту. Усе це доповнюється глибокою індивідуалізацією освітнього процесу, що проявляється у цілісній системі персоналізації, професійної рефлексії та моніторингу педагогічного прогресу. У таблиці 1 узагальнено механізми, які забезпечують реалізацію цих функцій на платформі Smart EcoSystem for Students.

*Таблиця 1*

### **Механізми персоналізації та рефлексії в Smart EcoSystem for Students**

<b>Механізм</b>	<b>Функціональне призначення</b>	<b>Приклади застосування</b>
Індивідуальні навчальні траєкторії	Налаштування темпу, форм і змісту навчання відповідно до потреб викладача	Формування персонального модуля з симуляційними вправами для викладачів інженерних дисциплін
Рефлексивні промпти	Стимулювання регулярної професійної рефлексії	Щотижневі відкриті запитання у форматі: «Що вдалося змінити у підходах до викладання?»
Цифрове портфоліо викладача	Фіксація результатів, досягнень і динаміки розвитку	Завантаження сертифікатів, відеоуроків і розробок до єдиної платформи
Мікропублікації у внутрішньому середовищі	Підвищення професійної впевненості через обмін досвідом	Публікація кейсів викладання, що коментуються іншими учасниками платформи
Аналітика освітньої взаємодії	Автоматизоване збирання даних про активність, що забезпечує обґрунтовані управлінські рішення	Моніторинг активності в освітніх кімнатах з візуалізацією результатів

Після системного аналізу функціональних механізмів цифрової екосистеми Smart EcoSystem for Students, наведених у таблиці 1, логічним кроком стало емпіричне узагальнення впливу цієї платформи на формування цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки. Ілюстративну візуалізацію отриманих результатів представлено на рисунку 1.



**Рис.1. Порівняльні показники результативності використання цифрової платформи Smart EcoSystem for Students для розвитку цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки**

У наведеній діаграмі простежується чітка залежність між активним використанням цифрової платформи Smart EcoSystem for Students та підвищенням рівня цифрової компетентності педагогів. Зокрема, найвищі показники впевненості у цифрових навичках зафіксовано у Хмельницькому (72 %), що супроводжувалося стабільною динамікою створення цифрових кейсів. Натомість у Кропивницькому, незважаючи на найвищий показник створених цифрових кейсів (30 шт.), рівень зростання впевненості залишився нижчим (60 %), що свідчить про потребу у супровідних підтримувальних заходах (наставництво, менторинг тощо).

У Харкові та Кривому Розі спостерігається синхронне зростання цифрової активності (42 % і 36 %) і впевненості у цифрових навичках (70 % і 65 %), що демонструє ефективну інтеграцію платформи у внутрішні освітні процеси. Водночас результати вказують на високий потенціал Smart EcoSystem for Students як засобу не лише формального, а й неформального розвитку цифрової компетентності у викладачів, що відкриває нові перспективи для її впровадження в масштабі всієї системи професійної освіти.

**Висновки.** Здійснений аналіз наукових підходів до визначення поняття «цифрова компетентність» викладачів професійно-теоретичної підготовки

засвідчив, що у сфері професійної (професійно-технічної) освіти досі бракує узгоджених підходів до її структурного, змістового наповнення та методів розвитку. Було доведено, що актуалізація проблеми розвитку цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки в умовах цифрової трансформації професійної освіти зумовлює потребу у використанні інтегрованих цифрових рішень. У цьому контексті обґрунтовано доцільність впровадження платформи Smart EcoSystem for Students як інноваційного інструменту, що поєднує педагогічні, симуляційні та комунікаційні функції в межах єдиного цифрового освітнього середовища. Такий підхід забезпечує реалізацію компетентнісної, особистісно орієнтованої та адаптивної моделі підготовки фахівців..

У процесі реалізації поставленої мети було обґрунтовано, що використання цифрової платформи Smart EcoSystem for Students узгоджується з методологічними принципами професійної освіти, зокрема суб'єктності, гнучкості, інтегрованості, розвитку самонавчання та рефлексії. Платформа сприяє розвитку цифрової компетентності викладачів через організацію цифрового контенту, персоналізоване середовище взаємодії зі здобувачами освіти, системи оцінювання та зворотного зв'язку, що відповідає засадам DigCompEdu та адаптованої української рамки цифрової компетентності.

Використання платформи доводить її ефективність не лише як інструмента навчання, але й як інноваційного середовища професійного розвитку викладачів. Перспективи подальших наукових розвідок полягають у розробленні індикаторів оцінювання цифрової компетентності викладачів, а також в аналізі динаміки підвищення якості професійної підготовки здобувачів освіти внаслідок впровадження цієї освітньої екосистеми..

#### **Список посилань:**

Белова, Н. П. (2022). Досвід цифрової трансформації професійної освіти: симуляції як тренд. *Освіта та управління*, 25(3), 32–38. <http://education-management.org.ua/article/view/359453>

Білик, О. (2023). Сучасні підходи до впровадження електронного документообігу у систему державного управління. *Науковий вісник Вінницької*

академії безперервної освіти. Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування», (4), 38–45.

Зінченко, О. А. (2023). Симуляційні технології у підготовці кваліфікованих робітників. *Професійна освіта: теорія і практика*, № 1, 45–51. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7784523>

Міністерство цифрової трансформації України. (2023). *Платформа «Дія.Освіта» – Рамка цифрових компетентностей для громадян*. <https://osvita.diia.gov.ua/digigram>

Міністерство цифрової трансформації України. (2024). *Платформа цифрової освіти «Дія.Освіта»*. Retrieved April 11, 2025, from <https://osvita.diia.gov.ua>

Чанишева, Г. І., & Наньєва, М. І. (2021). Правове забезпечення управлінської діяльності менеджерів. *Економіка та суспільство*, (30), 240–245. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-30-56>

European Commission. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp-digital-competence-framework\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp-digital-competence-framework_en)

European Training Foundation. (2023). *Digital Competence Development in Vocational Education*. <https://www.etf.europa.eu>

Hämäläinen, R., De Wever, B., Malinverni, L., Cazan, A. M., & De Smet, C. (2022). Methodological perspectives on digital learning in vocational education and training. *British Journal of Educational Technology*, 53(3), 555–570. <https://doi.org/10.1111/bjet.13184>

Napier, N. P., Dekhane, S., & Smith, S. (2020). Transitioning to e-learning during the pandemic: Lessons from high-performing vocational schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 198–215. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1785914>

The Digital Competence Wheel. (2024). *Official digital competence self-assessment platform*. <https://digital-competence.eu>

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van den Brande, G. (2022). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union. [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp-digital-competence-framework\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp-digital-competence-framework_en)

### **Переклад і транслітерація:**

Bielova, N. P. (2022). Dosvid tsyfrovoyi transformatsii profesiinoyi osvity: symuliatsii yak trend. *Osvita ta upravlinnia*, 25(3), 32–38. <http://edu-management.org.ua/article/view/359453>

Bilyk, O. (2023). Suchasni pidkhody do vprovadzhennia elektronnoho dokumentoobihu u systemu derzhavnoho upravlinnia. *Naukovyi visnyk Vinnytskoi akademii bezpererвної osvity. Seriia «Ekolohiia. Publichne upravlinnia ta administruvannia»*, (4), 38–45.

Zinchenko, O. A. (2023). Symuliatsiini tekhnolohii u pidhotovtsi kvalifikovanykh robitnykiv. *Profesiina osvita: teoriia i praktyka*, № 1, 45–51. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7784523>

Ministerstvo tsyfrovoyi transformatsii Ukrainy. (2023). Platforma «Diia.Osvita» – Ramka tsyfrovyykh kompetentnosti dlia hromadian. <https://osvita.diia.gov.ua/digigram>

Ministerstvo tsyfrovoyi transformatsii Ukrainy. (2024). Platforma tsyfrovoyi osvity «Diia.Osvita». Retrieved April 11, 2025, from <https://osvita.diia.gov.ua>

Chanysheva, H. I., & Nanieva, M. I. (2021). Pravove zabezpechennia upravlinskoii diialnosti menedzheriv. *Ekonomika ta suspilstvo*, (30), 240–245. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-30-56>

European Commission. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp-digital-competence-framework\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp-digital-competence-framework_en)

European Training Foundation. (2023). *Digital Competence Development in Vocational Education*. <https://www.etf.europa.eu>

Hämäläinen, R., De Wever, B., Malinverni, L., Cazan, A. M., & De Smet, C. (2022). Methodological perspectives on digital learning in vocational education and training. *British Journal of Educational Technology*, 53(3), 555–570. <https://doi.org/10.1111/bjet.13184>

Napier, N. P., Dekhane, S., & Smith, S. (2020). Transitioning to e-learning during the pandemic: Lessons from high-performing vocational schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 198–215. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1785914>

The Digital Competence Wheel. (2024). *Official digital competence self-assessment platform*. <https://digital-competence.eu>

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van den Brande, G. (2022). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union. [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp-digital-competence-framework\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp-digital-competence-framework_en)