

Digital transformation in professional higher education

Voloshka Yevheniia *

Received: 2022-09-04

Accepted: 2023-10-12

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10399612>

Abstract. The article analyzes the role of digital technologies in the modernization of the educational process, which becomes an urgent task in the context of modern social and technological challenges. The relevance of the topic is emphasized by the changes caused by the global pandemic of COVID-19 and the full-scale invasion of Russia on the territory of Ukraine, which significantly accelerated the need for the introduction of distance learning and the use of digital innovations in the educational process.

Digital transformation is considered as a multifaceted process, which includes not only technological renewal, but also pedagogical adaptation to new forms of education. An important element is the development of digital competences, which are identified as key for the successful adaptation of graduates to the requirements of the labor market.

Modern challenges related to digital transformation are characterized, in particular, attention is focused on the importance of developing the pedagogical competence of scientific and pedagogical workers in the context of new technologies, and the importance of an individual approach to learning, the integration of interactive methods, and the use of big data analytics to optimize educational processes is emphasized.

Conclusions are formulated and it is determined that the digital transformation in vocational higher education, which is a response to modern educational challenges, is largely based on the role of public authorities. The role of public authorities in the digitalization of vocational higher education is strategically important and multifaceted. Public authorities not only form the regulatory foundation that determines the directions and standards of digitalization, but also provide financial and technical support for its implementation. This includes the development of infrastructure, the provision of equipment and resources for digital learning, as well as investment in the development of professional skills and competencies of teachers. Public authorities also initiate and support partnerships with the private sector that allow for the integration of innovative technologies and practices into the educational process. These collaborations often focus on the development and implementation of interactive platforms, distance learning, and other digital tools.

The directions of further research are determined, in particular, the development of effective approaches to the implementation of digital tools in vocational pre-university education.

Keywords: digital transformation, information and communication technologies, vocational higher education, digital platforms, public authority.

* PhD student of the Department of public administration and law, Communal Institution of Higher Education «Dnipro Academy of Continuing Education», Dnipropetrovsk Regional Council», Dnipro, Ukraine
ORCID:0000-0002-1326-4748

ВСТУП

У період з 2020 по 2022 роки здобувачі освіти зіткнулися з безпрецедентними викликами в освітньому середовищі, що спонукало до глибоких цифрових трансформацій в галузі фахової передвищої освіти. Спочатку, пандемія COVID-19 змусила навчальні заклади перейти на дистанційне навчання, що вимагало швидкої адаптації до цифрових платформ і методів навчання. У 2022 році, в умовах воєнного стану, цифрова трансформація освіти знову виявилася в центрі уваги, оскільки нові обставини, а саме повномасштабне вторгнення Росії на територію України, вимагали, ще більш гнучких і інноваційних підходів.

Основні виклики, що виникли під час збройної агресії, зокрема психологічний тиск, відсутність стабільного доступу до Інтернету та електроенергії, вимагали від публічної влади активного втручання для забезпечення безперервності освітнього процесу, що активізувало питання про необхідність швидкого реагування влади на виклики в освітній сфері, особливо щодо розробки і впровадження альтернативних методів навчання та забезпечення необхідної цифрової інфраструктури в регіонах, постраждалих від війни. Акцент робиться на стратегічному плануванні та інвестиціях у цифрові технології, що стають ключовими для забезпечення якості освіти під час кризових ситуацій.

Глобальний перехід до дистанційного та змішаного навчання під час карантинних обмежень став важливим досвідом для українських навчальних закладів. Вони змогли використовувати ці моделі для забезпечення безперервності освіти в умовах війни. Зіткнувшись із викликами, такими як мережеві проблеми, недостатня підготовка викладачів до ефективного використання цифрових інструментів та зниження інтересу здобувачів освіти до онлайн-освіти, галузь фахової передвищої освіти

демонструє потребу в глибокій адаптації та підвищенні своєї готовності до подолання цих сучасних викликів.

Найбільші та розвинені заклади фахової передвищої освіти ефективно адаптувалися до цих викликів, демонструючи успішні приклади цифрової трансформації, які можуть бути використані для розв'язання освітніх проблем у воєнний час.

Таким чином, дослідження у сфері цифрової трансформації в фаховій передвищій освіті є надзвичайно актуальним, оскільки воно відображає потребу в оновленні та адаптації освітнього процесу до сучасних викликів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Впровадження цифрових інновацій в освітні процеси, стає ключовим питанням у наукових дослідженнях. Такі міжнародні вчені як A. Arianggara, Y. Baso, A. Arora R., T. Bui, D. Luong, K. Cicha, M. Rizun, D. Hariyanta, H. Hermanto, H. Herwin, J. Lee, N. Hong, E. Mayhew, B. Moorhouse), і вітчизняні (В. Арешонков, О. Бардадим, І. Голуб, О. Гуменний, А. Гуржій, Н. Духаніна, Г. Лесик, В. Ковальчук, І. Колеснікова, М. Пригода) активно займаються дослідженням використання різноманітних платформ для ефективної взаємодії між здобувачами фахової передвищої освіти та викладачами в процесі надання освіти.

Цифрова трансформація освіти, що включає використання інтерактивних платформ, віртуальних класів, та інших цифрових інструментів, сприяє підвищенню якості освіти та доступності навчання. Потреба в дослідженні цих аспектів підкреслюється не тільки у вітчизняному, але й в міжнародному контексті. Цифрова трансформація в освіті може відігравати ключову роль у подоланні сучасних викликів, але водночас потребує детального аналізу.

Мета статті – аналіз сучасного стану цифрової трансформації в фаховій передвищій освіті.

РЕЗУЛЬТАТИ

Органи публічної влади відіграють ключову роль у процесі цифровізації фахової передвищої освіти. Їх вплив розгортається через розробку і впровадження нормативно-правових актів, які встановлюють стандарти і вимоги до цифрового освітнього середовища. Нормативно-правова база, яка регулює процес цифровізації у фаховій передвищій освіті в Україні, включає ряд важливих законодавчих актів та ініціатив. Одним з основних документів є Закон України «Про фахову передвищу освіту» (від 06.06.2019 № 2745-VIII), який встановлює правові основи для розвитку та функціонування фахової передвищої освіти в країні. Міністерство освіти і науки України, відповідно до цього закону, є основним розробником стандартів фахової передвищої освіти і активно працює над їх формуванням.

Ці стандарти, разом з іншими ініціативами та проектами, які реалізуються в рамках цифрової трансформації освіти, є важливою частиною зусиль уряду щодо модернізації та цифровізації освітньої сфери. Це включає створення безпечного електронного освітнього середовища, забезпечення необхідної цифрової інфраструктури, підвищення рівня цифрової компетентності, а також автоматизацію збору та аналізу даних в освітніх закладах.

Всі ці заходи спрямовані на підвищення якості освітніх послуг та забезпечення відповідності освітнього процесу сучасним вимогам цифрової епохи. Крім того, важливою складовою є фінансування, яке часто направляється на покращення технічного забезпечення закладів освіти та розвиток цифрових ресурсів.

Для впровадження цифровізації, органи влади часто ініціюють програми та проекти, спрямовані на підвищення компетенцій викладачів у сфері цифрових технологій та на розробку

інноваційних освітніх платформ. Також вони стимулюють розробку та використання відкритих освітніх ресурсів і цифрових бібліотек.

Відповідаючи на виклики сучасності, Україна знаходиться на шляху до цифрового розвитку, спрямовуючи свою політику до 2025 року на визначення та втілення стратегічних довгострокових цілей, що сприятимуть сталому розвитку країни та зміцненню її цифрової трансформації [8]. Серед значних досягнень у цій сфері можна відзначити створення Міністерства цифрової трансформації України, активну роль Комітету цифрової трансформації, запуск порталу державних послуг і мобільного застосунку «Дія», розширення переліку електронних публічних послуг, прогрес у сфері електронних комунікацій та вдосконалення системи надання електронних довірчих послуг, а також зростання ініціатив у галузі цифрової освіти і розробку стратегії інтеграції України до Єдиного цифрового ринку ЄС [8].

Важливо підкреслити, що Україна визначила цифрову трансформацію як ключовий напрямок політики, вважаючи її основним двигуном національної економіки. Однією з видатних ініціатив у сфері розвитку електронних навичок (e-Skills) є запуск освітньої онлайн-платформи «Дія. Цифрова освіта», створення освітніх серіалів для розвитку цифрових навичок, ініціатива «Дія City», проведення мультистейкхолдерних консультацій з прийняття рішень з залученням громадськості та бізнесу, а також розвиток сфери застосування штучного інтелекту [6].

До 2018 року поняття «цифрові навички та компетентності» не була згадана в нормативно-правових актах України. Проте ситуація змінилася після прийняття Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. №67-р, яке визначило Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки.

Ця Концепція встановила конкретні заходи для підвищення цифрової грамотності громадян, зокрема через внесення змін до реєстру професій, розроблення нових освітніх програм та модернізацію системи освіти з урахуванням державно-приватного партнерства [6].

У контексті цифрової трансформації, розвиток цифрових компетенцій в Україні стає ключовим елементом у підготовці фахівців у сфері фахової передвищої освіти. Це сприяє формуванню конкурентоспроможних професіоналів, здатних до самореалізації в цифровому суспільстві [10 с. 2].

Особливо це стало актуально під час пандемії COVID-19, що змусила навчальні заклади переосмислити підходи до освітнього процесу, інтегруючи сучасні цифрові технології для забезпечення безперервності навчання [10].

Важливим аспектом цифрової трансформації у фаховій передвищій освіті є перехід до концепції Digital Learning 2.0, де інноваційні технології та гейміфікація відіграють ключову роль у підвищенні якості навчання. Відповідно до наукових поглядів таких вчених, як В. Бикова, О. Бурова, М. Жалдак, С. Литвинової, В. Лугового, О. Спіріна, було визначено, що впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема на базі штучного інтелекту, відкриває нові горизонти для розробки індивідуальних освітніх траєкторій, сприяючи особистісному розвитку студентів [7, с. 168].

Цифрова трансформація в фаховій передвищій освіті зосереджується на інтеграції інформаційно-комунікативних технологій для забезпечення доступу до якісного освітнього контенту, розвиваючи самостійність і здібності студентів. Це підтримує людиноцентризм і принцип зв'язку складності з самостійністю в навчанні, дозволяючи студентам здобувати конкурентоспроможну освіту,

адаптивність та креативність, формуючи важливу компетентність – здатність навчатися протягом усього життя [7, с. 167–168].

За В. Биковим та О. Буровим, цифрова трансформація змінила цілі навчання, вимагаючи оновлення традиційних підходів до навчання [1, с. 13]. Цифрова трансформація освіти є стратегічною метою для включення інформаційно-комунікативних технологій в освіту, відповідаючи на сучасні виклики та забезпечуючи якісну освітню діяльність і цифрову грамотність. Вона є на порозі значних змін, інтегруючи нові технології для створення ефективних освітніх середовищ та підготовки майбутніх учителів до цифрового світу [5, с. 38].

Цифрова трансформація у передвищій фаховій освіті вносить значні зміни, впливаючи як позитивно, так і негативно. Вона дозволяє фахівцям освітньої сфери інтегрувати різноманітні Інтернет-технології, що підвищують ефективність навчання. До таких технологій належать соціальні мережі, веб-сайти, блоги, онлайн-матеріали, групові чати, електронна пошта, освітні платформи, мобільні додатки тощо. Ці інструменти забезпечують доступ до широкого спектру освітніх послуг, включаючи дистанційні курси, конкурси, бібліотеки, інтерактивні ресурси, онлайн-перекладачі, віртуальні музеї та багато іншого, сприяючи розвитку багатогранності освітнього процесу.

Аналізуючи цифрову трансформацію в освіті, слід відзначити, що вона спрямована на розвиток та удосконалення компетентностей фахівців. Використання інформаційно-комунікативних технологій сприяє збільшенню динамізму пізнавальної діяльності, мотивації до самонавчання, забезпеченню доступності інформації, а також міждисциплінарного контенту. Таким чином, цифровий простір перетворюється на майданчик не лише для передачі знань, але й для розвитку

особистісної активності та професійних умінь. Освітній процес стає більш персоналізованим і доступним, акцентуючи на розвитку творчих потенціалів індивідуальних особистостей.

В рамках цифрової трансформації у фаховій передвищій освіті, впровадження цифрових технологій розкриває нові можливості для оптимізації освітнього процесу. Це включає застосування цифрових шаблонів для стандартних занять, таких як уроки, лекції, лабораторні роботи, малі групові сесії, та індивідуальні консультації. Це дозволяє зробити освітній процес більш гнучким та ефективним.

Крім того, цифрові інструменти сприяють проведенню навчальних заходів для великих груп студентів, що підвищує їх залучення та інтерактивність. Використання уніфікованих процедур надання підтримки викладачам та студентам покращує комунікацію та розв'язання проблем, з якими можуть зіткнутися учасники освітнього процесу.

Крім того, у контексті нашого дослідження, особливу увагу слід приділити інтеграції синхронних та асинхронних етапів навчання в межах курсів. Це створює баланс між гнучкістю самостійного навчання та структурованими онлайн-заняттями, забезпечуючи комплексний підхід до навчання. Ці інновації в освіті дозволяють ефективно вирішувати актуальні проблеми освітніх установ, відповідно до сучасних вимог та тенденцій [3, с. 406-409].

В умовах перебоїв технічного та енергетичного забезпечення, особливо важлива організація гнучкого навчання студентів, яке включає як синхронні, так і асинхронні методи. Асинхронне навчання дозволяє студентам працювати з матеріалами у зручний для них час, що є ключовим у ситуаціях з обмеженим доступом до ресурсів.

Гнучкість дистанційного навчання досягається завдяки двом основним факторам:

- можливість викладачів вибирати та комбінувати цифрові засоби навчання, що надає їм свободу у підходах до викладання;

- можливість викладачів та студентів проводити окремі етапи навчальної діяльності асинхронно, наприклад, переглядати презентації або матеріали в найбільш зручний час.

Визначення моделі викладання у закладах фахової передвищої освіти допомагає вирішити деякі проблеми дистанційної освіти, оскільки процедури проведення занять, підтримки та консультацій визначені заздалегідь. Це мінімізує перешкоди та підвищує рівень взаємодії між викладачем та студентом під час кризових ситуацій.

Механізми, що задіюються органами публічної влади України для цифровізації освіти, є досить різноманітними та комплексними. Основні аспекти включають розвиток інфраструктури, підвищення рівня цифрової компетентності, автоматизацію процесів та послуг, а також партнерства з приватним сектором.

Одним із ключових кроків є створення безпечного електронного освітнього середовища. Це включає проекти, як-от Всеукраїнська школа онлайн, що надає доступ до дистанційних курсів та мобільних додатків для освітян та здобувачів освіти. Інші важливі ініціативи включають платформи для обліку в позашкільній освіті та автоматизовану е-звітність для органів місцевого самоврядування.

Уряд також активно працює над розвитком цифрових компетентностей освітян. Були створені спеціалізовані курси для освітян про дистанційне та змішане навчання, включаючи курси, організовані за підтримки таких компаній, як Google та Microsoft. Іншою

ініціативою є онлайн-опитувальник Цифрограм, який дозволяє освітянам оцінювати свій рівень цифрових навичок.

Фінансування цих ініціатив є також ключовим аспектом. У державному бюджеті України передбачені значні суми на закупівлю комп'ютерного обладнання, включаючи ноутбуки для вчителів та мультимедійне обладнання для шкіл.

Ці та інші заходи вказують на активне залучення держави до процесу цифровізації освіти, що має на меті відповідати сучасним тенденціям і вимогам цифрового розвитку. В цьому процесі важливу роль відіграють і партнерства з приватним сектором, що сприяють інтеграції передових технологій у освітню сферу.

У вирішенні проблем освіти в умовах війни, використання змішаної форми навчання, яка поєднує дистанційну та традиційну освіту з використанням синхронних та асинхронних цифрових технологій, є ефективним підходом. Це дозволяє забезпечити континуїтет освітнього процесу навіть в непередбачуваних та важких умовах.

В умовах екстреного переходу на дистанційне навчання через воєнні обставини, важливою є впровадження гнучких методів освітнього процесу, які охоплюють синхронні та асинхронні технології. Асинхронне навчання, що дозволяє здобувачам освіти самостійно вивчати матеріали в зручний час, часто реалізується через записані відеоуроки та інші цифрові ресурси, розміщені на освітніх платформах чи соціальних мережах, як YouTube, а також через текстові матеріали, презентації, інфографіку [4].

Застосування різноманітних освітніх платформ (наприклад, Mentimeter, Kahoot, Plickers, GoSoapBox, Poll Everywhere) сприяє гнучкості та інтерактивності навчального процесу [9, с. 5]. Важливо, що такі платформи підтримують роботу з мобільних

пристроїв, що є критичним в умовах обмеженого доступу до електроенергії [12, с. 176].

Ефективність асинхронного навчання зростає завдяки наявності записаних лекцій та детальних текстових матеріалів, які допомагають здобувачам освіти самостійно опрацьовувати теми, особливо коли вони не можуть брати участь у синхронних заняттях через технічні проблеми або відсутність електроенергії [2, с. 34]. Асинхронні технології також вдосконалюють методологію оцінювання здобувачів освіти, пропонуючи різноманітні формати опитувань, які можуть бути ефективнішими за традиційне тестування.

Використання синхронних та асинхронних методів навчання відіграє ключову роль у підтримці ефективного навчального процесу в умовах війни. Ці методи забезпечують гнучкість та доступність освіти, навіть коли викладачі та здобувачі освіти стикаються з обмеженнями енергетичних ресурсів та технологічного забезпечення. Синхронні методи дозволяють вести живе спілкування та інтерактивні заняття в реальному часі, тоді як асинхронні методи забезпечують можливість доступу до навчальних матеріалів і здійснення навчання за індивідуальним графіком, що особливо важливо при непостійному доступі до енергоресурсів. Це гарантує продовження освітнього процесу в найскладніших умовах, підтримуючи освітні потреби та розвиток як здобувачів освіти, так і викладачів.

Крім того, на основі вище зазначеного, важливо підкреслити, що цифрова трансформація в сфері фахової передвищої освіти вимагає комплексного розвитку цифрової інфраструктури освітніх закладів. Вона полягає у створенні цифрового освітнього середовища, що включає широкий спектр навчальних програм,

освітніх послуг, інструментів управління якістю освіти, та забезпечує ефективне спілкування, обмін даними та цифровим контентом. Цей процес передбачає координовану роботу всіх структурних підрозділів освітнього закладу, включаючи викладачів та здобувачів освіти.

Цифрова трансформація впливає на всі аспекти освітнього процесу, від способу викладання до методів навчання. Важливим інструментом для розуміння цього впливу є модель SAMR

(The Substitution-Augmentation-Modification-Redefinition Model), розроблена доктором Рубеном Р. Пуентедурою. Модель SAMR описує чотири рівні інтеграції цифрових технологій у освітній процес: заміщення, підсилення, модифікація та переосмислення [11]. Кожен із цих етапів вносить свій вклад у перетворення традиційних методів навчання та викладання, дозволяючи освітнім закладам відповідати на сучасні виклики та потреби (рис.1).

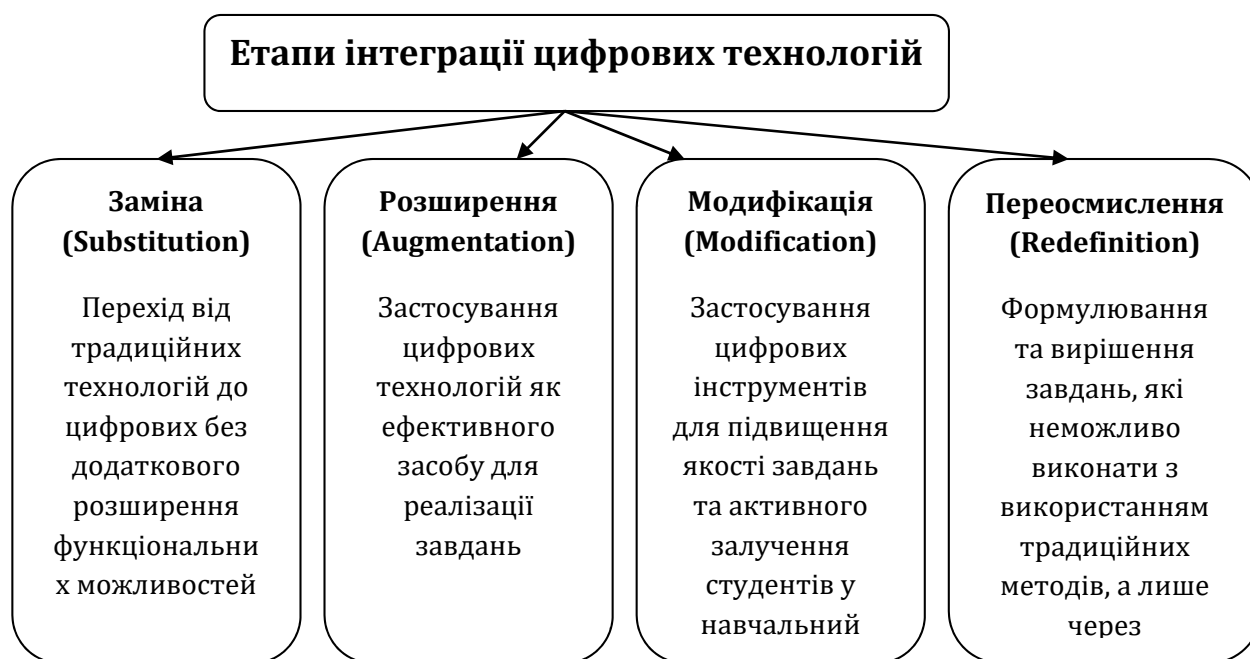


Рис. 1 Етапи інтеграції цифрових технологій

У сфері фахової передвищої освіти модель цифрової трансформації ефективно функціонує як аналітичний інструмент, дозволяючи оцінювати рівень впровадження та використання цифрових засобів і онлайн інструментів. Ця модель розділяє процес на два основні напрями: «покращення», яке охоплює заміну та розширення, та «трансформацію», що включає модифікацію та переосмислення освітніх методів.

Стратегії заміни в освітньому процесі допомагають оптимізувати час і простір, переходячи від традиційних засобів, таких як ручка та папір, до цифрових методів. До таких прикладів

відносяться перехід на електронні документи, використання презентаційних програм, застосування цифрових дощок для візуалізації інформації та проведення онлайн опитувань.

На рівні розширення цифрові технології підвищують ефективність та студентоцентрованість навчання, роблячи процес засвоєння складних тем більш зрозумілим і цікавим. Це включає інтеграцію мультимедійних елементів, гейміфікацію, збагачення цифрових дощок додатковими функціями та використання Інтернет-ресурсів для самостійних досліджень.

Етап модифікації передбачає створення інтерактивних та динамічних завдань, які сприяють співпраці, обміну знаннями та розвитку інноваційних продуктів, наприклад, створення подкастів, інформативних відеопрезентацій, багатомодальних цифрових проектів, які дозволяють ефективно візуалізувати абстрактні концепції.

На рівні переосмислення цифрові технології відкривають нові можливості для навчання, розвиваючи такі навички, як цифрова співпраця, комунікація, технологічна грамотність та адаптація до нових систем. Це досягається через публікацію студентських робіт в Інтернеті, створення документальних фільмів, вебсторінок та креативних проектів, сприяючи глибшому залученню здобувачів освіти у навчальний процес.

Що стосується готовності закладів фахової передвищої освіти до цифровізації, то тут ситуація різноманітна. Багато закладів активно інтегрують цифрові технології в навчальний процес, розвивають онлайн-курси та використовують інтерактивні освітні платформи. Проте, існують також виклики, пов'язані з необхідністю модернізації технічної бази та підвищення кваліфікації персоналу. В цілому, процес цифровізації у фаховій передвищій освіті є динамічним і потребує скоординованих зусиль з боку усіх зацікавлених сторін.

ВИСНОВКИ

Цифрова трансформація у фаховій передвищій освіті є ключовим елементом у відповіді на сучасні освітні виклики, змінюючи традиційні підходи до навчання та викладання.

Цифрова трансформація у фаховій передвищій освіті, яка є відповіддю на сучасні освітні виклики, значною мірою спирається на роль публічної влади. Роль публічної влади у цифровізації фахової передвищої освіти є стратегічно важливою і багатогранною. Органи

публічної влади не лише формують регуляторний фундамент, який визначає напрямки та стандарти цифровізації, але й забезпечують фінансову та технічну підтримку для її впровадження. Це включає розвиток інфраструктури, надання обладнання та ресурсів для цифрового навчання, а також інвестиції у розвиток професійних навичок та компетенцій викладачів.

Публічна влада також ініціює і підтримує партнерства з приватним сектором, що дозволяють інтегрувати інноваційні технології та практики в освітній процес. Ці співпраці часто зосереджені на розробці та впровадженні інтерактивних платформ, дистанційного навчання, та інших цифрових інструментів.

Готовність закладів фахової передвищої освіти до цифровізації є різною і залежить від багатьох факторів, включаючи доступ до технічних ресурсів, рівень підготовки викладачів, та інституційну підтримку. Публічна влада відіграє ключову роль у забезпеченні умов, що допомагають закладам адаптуватися до вимог сучасної цифрової епохи, пропонуючи програми навчання, ресурси для розвитку цифрової грамотності та інфраструктури.

Подальші дослідження в сфері цифрової трансформації мають розглядати ряд перспективних напрямків. По-перше, слід зосередитися на індивідуалізації навчання з використанням цифрових технологій, щоб створити більш персоналізовані та адаптивні навчальні досвіди. По-друге, аналіз великих даних та застосування штучного інтелекту можуть сприяти підвищенню якості освіти та ефективності навчальних програм. По-третє, підвищення рівня цифрової грамотності та розвиток навичок критичного мислення є надзвичайно важливими для підготовки здобувачів освіти до ефективної роботи у сучасному цифровому світі, де публічна влада відіграє вирішальну роль у забезпеченні

доступу до відповідних ресурсів та навчальних можливостей.

Reference

1. Bykov V. Yu., Burov O. Yu. (2020) Tsyfrove navchalne seredovyshe: novi tekhnologii ta vymohy do zdobuvachiv znan [Digital educational environment: new technologies and requirements for knowledge seekers]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy: zbirnyk naukovykh prats.* Kyiv ; Vinnytsia : Planer, 55, 11–22. (in Ukrainian)
2. Bykov V., Spirin O., Pinchuk O. (2020) Suchasni zavdannia tsyfrovoy transformatsii osvity [Modern tasks of digital transformation of education]. *Bezpechna profesiina osvita v XXI stolitti : zhurnal kafedry YuNESKO*, 1, 7–36. (in Ukrainian)
3. Dukhanina N.M., Lesyk H.V. (2022) Tsyfrovizatsiia osvitnoho protsesu: problemy ta perspektyvy [Digitization of the educational process: problems and prospects]. *International scientific and practical conference "Modern directions of scientific research development"* (May 18-20, 2022), Chicago, USA. Chicago:BoScience Publisher, 406-409. (in Ukrainian)
4. Kovalchuk V. (2017) Synkhronne ta asynkhronne navchannia, iak stratehiia suchasnoi osvity [Synchronous and asynchronous learning as a strategy of modern education]. *Upravlinnia rozvytkom navchalnoho zakladu.* URL: https://www.researchgate.net/publication/324136657_Sinhronne_ta_asinhronne_navcanna_ak_strategia_suchasnoi_osviti. (data zvernennia: 05.12.2023). (in Ukrainian)
5. Markovets O. S. (2020) Vykorystannia internet-resursiv ta tsyfrovyykh tekhnologii u profesiinii diialnosti pedahoha [The use of Internet resources and digital technologies in the professional activity of a teacher]. *Suchasni tendentsii rozvytku informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii v osviti : zb. materialiv II Mizhn. nauk.-prakt. konf. v ramkakh Mizhnarodnoho osvitnoho forumu «Tsyfrova transformatsiia osvity».* Rivne : ROIPPO, 38–40. (in Ukrainian)
6. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 17 sichnia 2018 r. № 67-r «Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovoy ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018-2020 roky ta zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo yii realizatsii». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> (data zvernennia: 05.08.2022). (in Ukrainian).
7. Teoretyko-metodolohichni zasady informatyzatsii osvity ta praktychna realizatsiia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii v osvitnii sferi Ukrainy : monohrafiia / V. Yu. Bykov, O. Yu. Burov, A. M. Hurzhii, M. I. Zhaldak, M. P. Leshchenko, S. H. Lytvynova, V. I. Luhovyi, V. V. Oliinyk, O. M. Spirin, M. P. Shyshkina / nauk. red. V. Yu. Bykov, S. H. Lytvynova, V. I. Luhovyi. Kyiv : Kompynt, 2019. (in Ukrainian)
8. Tsyfrovi transformatsii v Ukraini: chy vidpovidaiut vitchyzniani instytutsiini umovy zovnishnim vyklykam ta yevropeiskomu poriadku dennomu? Chernihiv : *Poliskyi fond mizhnarodnykh ta rehionalnykh doslidzhen*, 2020. (in Ukrainian)
9. Arianggara A. W., Baso Y. S., Ramadany S., Manapa, E. S., & Usman A. N. (2021) Web-based competency test model for midwifery students. *International Journal of Health & Medical Sciences*, 4(1), 1-7.
10. Policy brief: education during COVID-19 and beyond. August 2020. United Nations. URL: <https://www.un.org/development/desa/dspd/wp->

content/uploads/sites/22/2020/08/
sg_policy_brief_covid-
19_and_education_august_2020.pdf
(data zvernennia: 05.08.2022).

11. Puentedura R. The SAMR Model: Background & Exemplars. URL: http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2012/08/23/SAMR_BackgroundExemplars.pdf. (data zvernennia: 05.08.2022).
12. Zhernova A. (2018) Information and communication technologies in higher education: toward the preparedness of the subjects of education for innovation. Scientific Research in Social and Political Psychology, 33, 172-179.