

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, тел.0963558524, поштовий індекс: 03045, <https://orcid.org/0000-0001-6596-3551>, e-mail: gumennyi7@gmail.com.

Марченко Ольга Геннадіївна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціології та психології навчально-наукового інституту № 5, Харківський національний університет внутрішніх справ (Україна), 61080, м. Харків, пр-т Льва Ландау, 27, тел.0961573054, e-mail: Marchenko_8@ukr.net

ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Анотація

Мета. Стаття присвячена висвітленню зовнішніх і внутрішніх чинників, що визначають рівень розвитку цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки в умовах цифрової трансформації професійної освіти. Актуальність дослідження зумовлена потребою забезпечення високої якості освітнього процесу в системі професійної освіти, що вимагає від педагогів здатності працювати з цифровими технологіями, адаптуватися до змін освітнього середовища, забезпечувати належний рівень цифрової грамотності здобувачів освіти, а також інтегрувати сучасні цифрові інструменти у власну професійну діяльність.

Матеріали та методи. У процесі дослідження використано міждисциплінарний підхід, що включає аналіз наукових джерел, нормативно-правових документів, програм цифрової трансформації освіти, а також порівняння міжнародних та національних ініціатив щодо розвитку цифрових компетентностей. Застосовано методи систематизації, узагальнення, класифікації, експертного опитування та порівняльного аналізу для виявлення структури впливу чинників.

Результати. У результаті проведеного аналізу визначено та класифіковано чинники цифрової компетентності за чотирма рівнями: міжнародним (ініціативи ЄС, DigCompEdu, транснаціональні програми), національним (державна політика, фінансування, нормативна база), організаційним (матеріально-технічна база, цифрова інфраструктура закладу освіти, управлінська підтримка) та індивідуальним (мотивація, внутрішня готовність до цифровізації, самоосвіта, адаптивність). Підкреслено вплив умов воєнного стану, що активізували впровадження цифрових рішень, дистанційних форм навчання, мобільності та співпраці.

Висновки. Ефективний розвиток цифрової компетентності викладачів професійної освіти потребує системного й багатоаспектного підходу, що враховує зовнішні виклики, державну політику, інституційну підтримку та особисту професійну позицію педагога. Отримані результати мають практичну

цінність для розроблення програм підвищення кваліфікації, стратегій цифровізації та модернізації професійної освіти в Україні.

Ключові слова: викладач, професійна освіта, цифровізація, чинники впливу, он-лайн навчання, інформаційні технології, воєнний стан, мотивація, професійна цифрова компетенція.

FACTORS OF DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCE OF VOCATIONAL-THEORETICAL TEACHERS UNDER THE CONDITIONS OF TRANSFORMATION OF VOCATIONAL EDUCATION

Oleksandr Dmytrovych Humennyi, PhD in Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Department of Digital Educational Resources, Institute of Vocational Education, National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Vito-Lytovskyi Lane, 98-A, Phone: +38 (096) 355-85-24, Postal Code: 03045, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6596-3551> Email: gumennyi7@gmail.com

Olha Hennadiivna Marchenko, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor, Department of Sociology and Psychology, Educational and Scientific Institute No. 5, Kharkiv National University of Internal Affairs (Ukraine), 61080, Kharkiv, Lva Landau Avenue, 27, Phone: +38 (096) 157-30-54, , e-mail: Marchenko_8@ukr.net

Abstract

Purpose. The article focuses on identifying both external and internal factors that influence the level of digital competence development among vocational-theoretical teachers in the context of digital transformation in vocational education. The relevance of the study lies in the growing need to ensure high-quality educational processes that require educators to effectively use digital tools, integrate them into teaching activities, adapt to the changing educational landscape, and promote digital literacy among learners.

Materials and Methods. An interdisciplinary research approach was employed, incorporating analysis of scholarly sources, legal and policy documents, national digital education frameworks, and international initiatives aimed at digital competence development. Methods of systematization, generalization, classification, expert surveys, and comparative analysis were used to explore and structure the factors affecting educators' digital readiness.

Results. The study revealed and grouped digital competence factors at four levels: international (EU initiatives, DigCompEdu, transnational programs), national (government policy, funding, regulatory support), organizational (infrastructure, digital resources, institutional leadership), and individual (motivation, internal readiness for innovation, self-education, adaptability). Special attention was paid to the impact of martial law in Ukraine, which accelerated the use of digital tools, distance learning practices, international collaboration, and flexible teaching formats.

Conclusions. The effective development of teachers' digital competence requires a comprehensive and systemic approach that integrates external challenges, public policy, institutional support mechanisms, and personal engagement in

professional growth. The findings are practically applicable for enhancing teacher training programs, refining digitalization strategies, and updating the vocational education system in Ukraine.

Keywords: instructor, vocational education, digitalization, influencing factors, distance learning, information technologies, wartime conditions, motivation, professional digital competence.

1. Вступ

У сучасному суспільстві, яке дедалі активніше функціонує в умовах цифрової реальності, зростає потреба у педагогічних працівниках нової формації, здатних не лише ефективно користуватися цифровими технологіями, а й розвивати цифрову компетентність у здобувачів освіти. Цей виклик особливо гостро стоїть перед викладачами професійно-теоретичної підготовки в закладах професійної освіти, які мають справу з формуванням базових та фахових умінь майбутніх кваліфікованих робітників.

Під впливом загальносвітових цифрових трансформацій, розвитку індустрії 4.0 та переходу до цифрової економіки змінюється структура трудових ресурсів, а відповідно — й вимоги до змісту професійної освіти. Це, у свою чергу, актуалізує необхідність цілеспрямованого формування цифрової компетентності викладача як одного з ключових елементів якості професійної підготовки. Цифрова компетентність охоплює здатність використовувати цифрові ресурси у викладанні, критично осмислювати інформацію, створювати цифровий контент, дотримуватись норм цифрової етики та безпеки, організовувати навчання в онлайновому та змішаному форматах [1].

Додатковий імпульс цій проблемі надала пандемія COVID-19 та, згодом, повномасштабна війна в Україні, що призвели до зміни освітніх форматів, зокрема до широкомасштабного впровадження дистанційного навчання. У цих умовах цифрова компетентність стала не просто бажаною, а обов'язковою складовою професійної діяльності викладача. Проте рівень її сформованості залишається нерівномірним, що пов'язано з низкою об'єктивних та суб'єктивних чинників, які потребують ґрунтовного аналізу.

Таким чином, дослідження чинників, які впливають на розвиток цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки, є актуальним з огляду на завдання модернізації професійної освіти, потребу в оновленні змісту підготовки педагогічних кадрів і необхідність забезпечення доступності та якості освіти в умовах воєнного стану. Саме в цьому контексті й була визначена проблематика нашого дослідження.

2. Літературний огляд

Упродовж останнього десятиліття цифрова компетентність педагогічних працівників стала предметом активного наукового обговорення у контексті трансформацій освітнього середовища. У багатьох публікаціях розглядається структура цифрових навичок, їхній зв'язок із якістю викладання та освітніми результатами. Зокрема, концепція цифрової компетентності викладача розглядається як динамічна сукупність професійних умінь, що охоплює

володіння цифровими технологіями, критичне мислення, цифрову етику та здатність до адаптації в умовах змін [2; 3].

Проте значна частина досліджень зосереджується на загальнопедагогічному контексті, не виокремлюючи специфіку професійно-теоретичної підготовки, що створює лакуни у науковому полі. У публікаціях українських авторів [4; 5] здебільшого окреслено поточний стан цифровізації освіти або рівень цифрової готовності педагогів, однак бракує чітких класифікаційних моделей, які враховували б зовнішні та внутрішні чинники впливу саме у сфері професійної освіти.

Європейські дослідники приділяють значну увагу інституційним і політичним чинникам цифрової трансформації, зокрема на основі аналізу стратегій розвитку в межах програм Horizon Europe, Erasmus+ & EUREKA [6; 7; 8]. Однією з найвідоміших педагогічних рамок є модель DigCompEdu, яка описує шість вимірів цифрової компетентності освітян: професійне залучення, цифрові ресурси, викладання та навчання, оцінювання, підтримка здобувачів освіти, розвиток цифрової компетентності учнів [1]. Водночас у вказаній моделі обмежено розкрито питання взаємозв'язку зовнішніх (державна політика, цифрова інфраструктура, воєнні обставини) і внутрішніх (мотивація, адаптивність, потреба в розвитку) факторів, що безпосередньо впливають на цифрову компетентність викладачів у професійній освіті.

У публікації Lindfors, M., Pettersson, F., & Olofsson, A. D. акцент зроблено на впливі цифрової трансформації на зміну ролі викладача у післяпандемічній освіті, де підкреслюється зростання значення цифрової етики, соціальних навичок, умінь адаптувати навчальні траєкторії до нових реалій [9]. Автори зазначають, що попри наявність національних стратегій цифровізації, часто бракує гнучких механізмів підтримки викладачів, які працюють у складних умовах — наприклад, у країнах, що постраждали від війни або політичної нестабільності. Це відкриває новий напрямок досліджень — як саме позаосвітні обставини модифікують структуру цифрової компетентності.

Українські дослідження останніх років здебільшого обмежуються оцінкою цифрової підготовки загальноосвітніх педагогів. Наприклад, у роботі О. Базелюк [10] розглянуто цифровізацію закладів фахової передвищої освіти, однак не запропоновано класифікаційних моделей чинників, які б системно пояснювали, як саме формуються цифрові навички в умовах інституційних викликів. Подібна ситуація спостерігається і в інших публікаціях — вони не охоплюють специфіку діяльності викладачів, що здійснюють професійно-теоретичну підготовку майбутніх фахівців.

Отже, більшість наукових праць концентруються на оцінці рівня сформованості цифрових навичок, характеристиці цифрових інструментів або описі загальноосвітніх стратегій цифровізації. Водночас бракує емпірично обґрунтованих досліджень, які б уможливили системно визначити, які саме чинники — політичні, інституційні чи особистісні — найбільше впливають на динаміку розвитку цифрової компетентності саме у професійно-технічній сфері. Саме ця проблема і визначила дослідницьку нішу, яку заповнює представлена стаття.

3. Мета та завдання дослідження

Аналіз сучасної наукової літератури засвідчив наявність суттєвого дослідницького вакууму, пов'язаного з браком комплексного підходу до вивчення цифрової компетентності саме викладачів професійно-теоретичної підготовки. Більшість наукових праць зосереджуються на загальноосвітньому або університетському рівні, тоді як професійна освіта, що є критично важливою для розвитку національної економіки, залишається недостатньо вивченою в контексті цифрової трансформації.

Метою дослідження є виявлення та систематизація чинників, що впливають на розвиток цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки, з урахуванням зовнішніх (національних, міжнародних, організаційних) і внутрішніх (особистісних) детермінант, а також емпірична перевірка рівня їх значущості в умовах сучасних освітніх викликів, зокрема під час воєнного стану в Україні.

Гіпотеза дослідження полягає в припущенні, що рівень розвитку цифрової компетентності викладача професійної освіти є результатом поєднаної дії системи чинників, серед яких провідну роль відіграють національна політика цифровізації, інституційна підтримка й особистісна мотивація до самоосвіти, а їхній вплив підсилюється в умовах кризових трансформацій.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасні підходи до визначення цифрової компетентності педагогічних працівників у європейських та українських наукових джерелах.

2. Визначити наявні прогалини у вивченні цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки в контексті дії зовнішніх та внутрішніх чинників.

3. Розробити аналітичну модель групування впливових чинників на розвиток цифрової компетентності за рівнями: міжнародним, національним, організаційним та особистісним.

4. Провести експертне оцінювання значущості чинників за допомогою методу ранжування та коефіцієнта узгодженості Кендела.

5. Оцінити емпіричні дані регіонального онлайн-опитування щодо впливу визначених чинників на цифрову компетентність викладачів.

6. Визначити практичні напрями використання результатів дослідження у формуванні стратегій цифровізації професійної освіти та програм підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

4. Матеріали і методи

У процесі дослідження було використано методологію міждисциплінарного аналізу з опорою на концептуальні підходи педагогіки, освітньої політики, цифрової трансформації та соціальної психології. Матеріалами дослідження стали:

– нормативно-правові акти України щодо цифровізації освіти, зокрема *Розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р*

«Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей громадян» [11];

- міжнародні документи, зокрема Рамка цифрових компетентностей педагогів ЄС DigCompEdu [1];

- офіційні звіти Європейської комісії, ЮНЕСКО та OECD з питань цифрової трансформації освіти;

- наукові публікації українських і зарубіжних авторів за темою дослідження, розміщені в наукометричних базах Scopus, Web of Science, ERIC, Google Scholar;

- результати онлайн-опитування викладачів професійно-теоретичної підготовки (n = 132) з різних регіонів України, проведеного з метою ідентифікації ключових чинників, що впливають на рівень їх цифрової компетентності.

Для оброблення зібраної інформації застосовано такі методи дослідження:

- контент-аналіз міжнародних та національних стратегічних документів з метою виокремлення термінологічних і змістових акцентів у трактуванні цифрової компетентності;

- порівняльний аналіз підходів до цифрової підготовки педагогів у межах різних освітніх систем;

- експертне оцінювання, проведене із залученням 10 фахівців у галузі цифрової освіти, для визначення релевантності запропонованої системи чинників;

- узагальнення та систематизація емпіричних даних, отриманих у процесі онлайн-анкетування, з подальшим групуванням чинників за рівнями впливу (міжнародний, національний, організаційний, особистісний);

- візуалізація результатів у вигляді таблиць і схем для подальшого використання в інтерпретаційному аналізі.

5. Результати дослідження та їх обговорення

У процесі реалізації дослідження було розроблено аналітичну модель групування впливових чинників на розвиток цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки. В основі моделі — систематизація чинників за чотирма рівнями: міжнародним, національним, організаційним та особистісним. Така структура забезпечує комплексний підхід до аналізу явища цифрової трансформації освіти (рис.1).



Рис. 1. Аналітична модель групування чинників розвитку цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки за рівнями впливу

Найвищий вплив, за оцінкою експертів та респондентів, має **національний рівень**. До цієї групи увійшли такі критично важливі чинники, як: наявність державної політики цифровізації, правове регулювання освітнього процесу в цифровому середовищі, забезпечення ресурсної бази (техніка, доступ до цифрових платформ, інтернет) і функціонування інституцій підтримки. Саме завдяки цим елементам відбувається запуск системних змін у практиці професійного викладання. Національна стратегія цифрової трансформації освіти, зокрема Концепція розвитку цифрових компетентностей, затверджена постановою Кабінету Міністрів України № 286 від 30 березня 2023 року, відіграє координаційну роль у впровадженні інновацій на всіх рівнях освіти [12].

Міжнародний рівень передбачає участь освітян у міжнародних проєктах (Erasmus+, Horizon Europe), доступ до європейських цифрових освітніх стандартів, зокрема моделі DigCompEdu, а також обмін досвідом через академічну мобільність. Хоча ці чинники менш доступні у кризових умовах, вони все ж мають стабілізуючий вплив на процеси цифровізації. Наприклад, використання принципів DigCompEdu у межах національних рамок цифрової

компетентності забезпечує певну стандартизацію й орієнтацію на європейські практики.

На організаційному рівні ключовими виявилися: якість цифрової інфраструктури закладу, наявність локальних стратегій цифровізації, адміністративна підтримка викладача, а також можливість регулярного внутрішнього навчання. Саме цей рівень безпосередньо впливає на повсякденну педагогічну діяльність, зокрема на застосування цифрових інструментів у викладанні, оцінюванні та комунікації зі здобувачами освіти[13, 14].

Останнім, але не менш значущим є **особистісний рівень**, що охоплює: мотивацію до самонавчання, відкритість до цифрових змін, здатність адаптуватися до нових технологій та умов праці[15,16]. Ці чинники активізуються лише за сприятливого зовнішнього середовища. Під час війни внутрішня мотивація викладача часто відігравала роль каталізатора змін, що дозволяло швидко опановувати нові цифрові інструменти в умовах обмеженого доступу до ресурсів.

Для кількісного підтвердження пріоритетності чинників було проведено експертне оцінювання, у якому взяли участь 10 фахівців у сфері цифрової трансформації освіти. Їм було запропоновано здійснити ранжування чотирьох груп чинників за ступенем впливу на розвиток цифрової компетентності викладачів. Для оцінки рівня узгодженості експертних суджень використано коефіцієнт узгодженості Кендела (W), що широко застосовується у педагогічних дослідженнях. Результати обчислення засвідчили:

- кількість експертів (n) = 10;
- кількість об'єктів ранжування (m) = 4;
- розрахований коефіцієнт узгодженості Кендела: **W = 0,76**;
- статистична значущість за критерієм χ^2 : **$\chi^2 = 22,8$, $p < 0,01$** .

Отримане значення **W = 0,76** свідчить про **високий рівень узгодженості** суджень експертів, що підтверджує обґрунтованість запропонованої моделі і надійність розподілу чинників для подальшого аналізу.

Загалом у дослідженні взяли участь 132 викладачі з 11 регіонів України. Розподіл респондентів за регіональною ознакою подано в таб. 1.

Таблиця 1

Розподіл учасників онлайн-опитування за регіонами України

Регіон	Кількість респондентів	Частка від загальної кількості, %
Київська область	21	15,9
Львівська область	18	13,6
Дніпропетровська	17	12,9
Харківська	16	12,1
Одеська	13	9,8
Вінницька	10	7,6
Полтавська	9	6,8

Регіон	Кількість респондентів	Частка від загальної кількості, %
Тернопільська	8	6,1
Черкаська	7	5,3
Сумська	7	5,3
Івано-Франківська	6	4,6
Усього	132	100,0

Для покращення наочності отриманих результатів, на рис. 2 графічно представлено горизонтальний розподіл респондентів за регіонами, що дає змогу швидко оцінити домінантні та менш представлені області. Такий формат є зручним для візуального порівняння й прийняття рішень щодо подальших напрямів дослідження або коригування регіонального балансу участі.

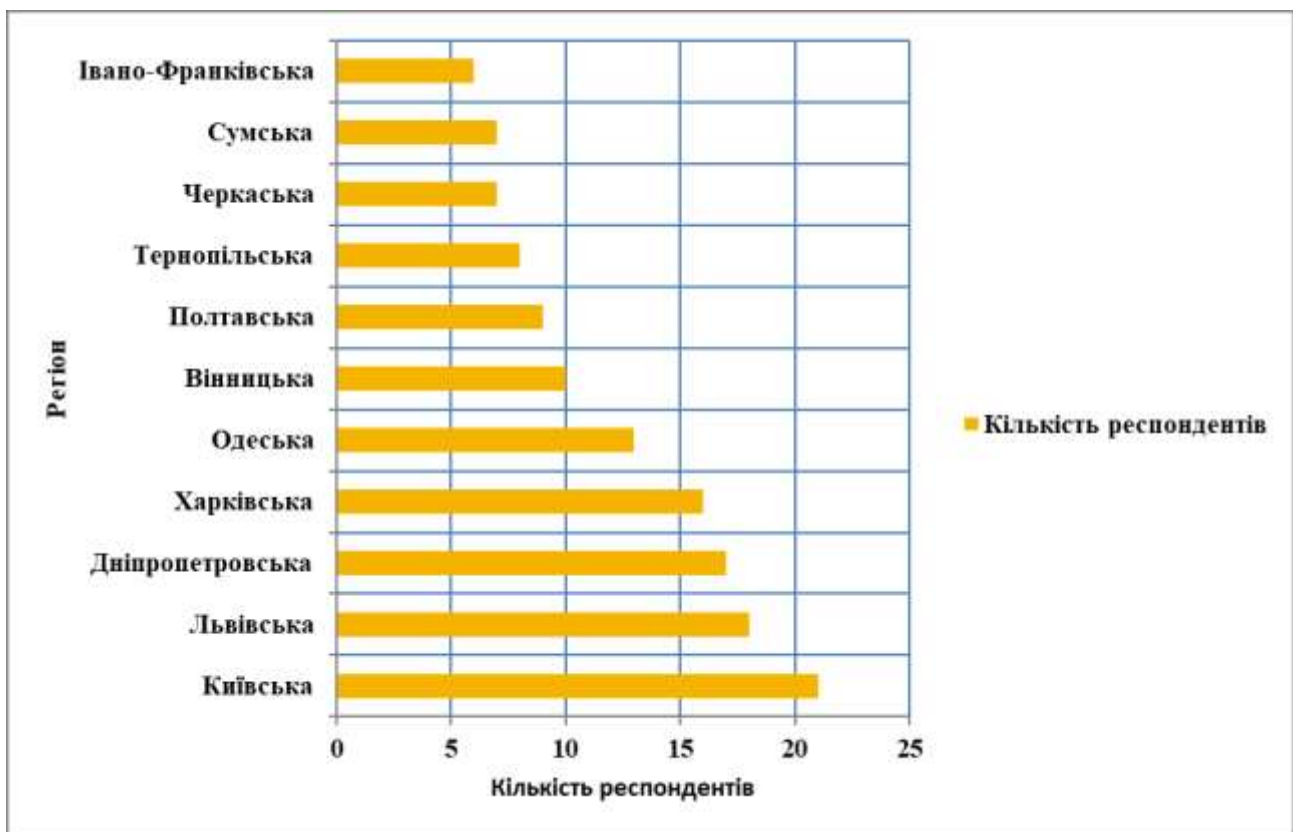


Рис. 2. Горизонтальний розподіл учасників онлайн-опитування за регіонами України

Порівняння з результатами дослідження М. Lindfors, F. Pettersson та А. D. Olofsson [9] підтвердило важливість особистісного чинника у формуванні професійної цифрової компетентності. Автори підкреслюють, що суб'єктивні установки викладачів, їхня впевненість у власних цифрових навичках і готовність до педагогічної трансформації мають критичне значення для розвитку цифрової спроможності освітнього середовища. Проте, на відміну від їхніх висновків, у нашому дослідженні провідну роль відіграють саме зовнішні

чинники — передусім національна політика цифровізації та інституційна підтримка.

Практичне значення результатів дослідження полягає у можливості використання аналітичної моделі як основи для розроблення програм підвищення кваліфікації викладачів, формування локальних стратегій цифровізації закладів професійної освіти, а також створення індикаторів для моніторингу цифрової компетентності. Цю модель можливо адаптувати для використання на рівні міністерств, закладів освіти, центрів професійного розвитку та інших суб'єктів освітньої політики.

Обмеження дослідження пов'язані з нерівномірним регіональним охопленням вибірки респондентів, обмеженим доступом до іноземних програм мобільності в умовах воєнного стану, а також переважно онлайн-форматом взаємодії з експертами.

Умови воєнного стану суттєво вплинули на організацію дослідження: частина опитувань проводилася асинхронно, були зафіксовані труднощі з інтернет-зв'язком, відсутність електропостачання в окремих регіонах, психологічне виснаження респондентів. Водночас саме ці обставини спричинили активізацію самоосвіти, застосування альтернативних платформ і технічних засобів, що підсилило внутрішню цифрову мобільність педагогів.

Перспективи подальших досліджень полягають у здійсненні міжрегіонального порівняння моделей цифрової трансформації, розробленні індикаторів цифрової зрілості викладачів та дослідженні впливу цифрових практик на якість навчальних досягнень здобувачів освіти.

6. Висновки

На основі проведеного дослідження цифрової компетентності викладачів професійно-теоретичної підготовки зроблено висновки:

1. Проаналізовано сучасні наукові підходи до трактування цифрової компетентності педагогічних працівників у вітчизняному та європейському освітньому просторі. Встановлено, що більшість досліджень зосереджується на загальноосвітньому секторі, тоді як специфіка професійної освіти залишається недостатньо опрацьованою. Виявлено, що моделі цифрової компетентності, зокрема DigCompEdu, не охоплюють повною мірою поєднаний вплив зовнішніх і внутрішніх чинників, які є критичними для викладачів ЗФПО.

2. Визначено та обґрунтовано наукову нішу — відсутність системного аналізу зовнішніх (політичних, інституційних, міжнародних) та особистісних детермінант цифрової компетентності саме у контексті професійно-технічної освіти. Це дозволило сфокусувати дослідження на створенні комплексної моделі факторного впливу.

3. Розроблено аналітичну модель, що структурує чинники розвитку цифрової компетентності за чотирма рівнями: міжнародним, національним, організаційним та особистісним. Така ієрархія дає змогу системно визначити пріоритети у формуванні цифрової готовності викладача відповідно до умов функціонування освітнього середовища.

4. За результатами експертного оцінювання ($n = 10$) встановлено, що найвищу значущість мають національні чинники — державна політика

цифровізації, правове регулювання, інституційна підтримка та забезпечення ресурсами. Розрахований коефіцієнт узгодженості Кендела ($W = 0,76$; $p < 0,01$) свідчить про високий рівень узгодженості експертних думок.

5. Проаналізовано дані онлайн-опитування викладачів ($n = 132$), що дозволило верифікувати модель з урахуванням регіонального розподілу. Підтверджено, що наявність організаційної підтримки та внутрішньої мотивації викладача значною мірою корелює з рівнем його цифрової залученості в освітній процес.

6. Практична значущість дослідження полягає у можливості застосування отриманої моделі для планування заходів підвищення кваліфікації, формування індикаторів моніторингу цифрової компетентності та розроблення стратегій цифровізації у сфері професійної освіти.

Таким чином, поставлена мета — дослідити чинники впливу на цифрову компетентність викладачів професійно-теоретичної підготовки та запропонувати обґрунтовану модель їхнього групування — реалізована в повному обсязі. Результати дослідження становлять цінність для освітньої політики, управління розвитком кадрів і подальших наукових розвідок у галузі цифровізації освіти.

Конфлікт інтересів

Автор декларує, що не має конфлікту інтересів стосовно даного дослідження, в тому числі фінансового, особистісного характеру, авторства чи іншого характеру, що міг би вплинути на дослідження та його результати, представлені в даній статті.

Подяки

Автор висловлює подяку викладачам та адміністрації закладів професійної та фахової передвищої освіти, які долучилися до експертного опитування та підтримали організацію онлайн-анкетування, а також консультантам з цифрової трансформації освіти, що надали фахові поради під час підготовки аналітичної моделі.

Фінансування

Дослідження проводилося без фінансової підтримки.

Доступність даних

Рукопис не має пов'язаних даних.

Використання засобів штучного інтелекту

Автор підтверджує, що не використовував технології штучного інтелекту при створенні представленої роботи.

Література

1. Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <http://doi.org/10.2760/159770>
2. Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21(3), 655–679. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>
3. Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. JRC Scientific and Policy Reports.

4. Ягупов В. В. (2015). Професійний розвиток особистості фахівця: поняття, зміст та особливості. Наукові записки НаУКМА. Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота, 175, 22–28.
5. Гура О. І. (2006). Психолого-педагогічна компетентність викладача вищого навчального закладу: теоретико-методологічний аспект. Запоріжжя: ГУ «ЗІДМУ».
6. Horizon Europe – European Union framework programme for research and innovation. Available at: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>
7. Erasmus+ Programme Guide. Available at: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/>
8. European Research Coordination Agency (EUREKA). Available at: <https://www.eurekanetwork.org/>
9. Lindfors, M., Pettersson, F., & Olofsson, A. D. (2021). Conditions for professional digital competence: the teacher educators' view. Education Inquiry. <https://doi.org/10.1080/20004508.2021.1890936>
10. Базелюк О. В. (2019). Цифровізація професійної освіти як глобальний соціоприродний процес. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку: програма методологічного семінару (Київ, 4 квітня 2019 р.). Київ: ІТЗН НАПН України, 15–17.
11. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей громадян: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р. Офіційний вісник України. 2021. № 20. Ст. 831. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 05.04.2025).
12. Про затвердження Концепції розвитку цифрових компетентностей: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 2023 р. № 286. Офіційний вісник України. 2023. № 31. Ст. 1773. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2023-п#Text> (дата звернення: 05.04.2025).
13. Гуменний О. Д. *Прогностичний аспект діяльності викладачів професійно-теоретичної підготовки закладів професійної освіти в умовах цифровізації освіти* [Електронний ресурс] / О. Д. Гуменний // *Педагогічна академія: наукові записки*. – 2025. – Вип. 14. – ISSN 2786-9458. – Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744567/>, вільний.
14. Гуменний О. Д. *Інноваційна модель освітньої платформи для професійної підготовки* [Електронний ресурс] / О. Д. Гуменний // *Наукові записки. Педагогічні науки*. – 2024. – Вип. 158. – С. 13–25. – ISSN 2310-371X. – Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744646/>, вільний.
15. O. Marchenko, M. Noskova, I. Fedorenko, O. Semenog M. Vovk, R. Romanyshyn. IT-Education in the context of Educational Activities. *International journal of computer science and network security*. 2021. Том 21. Вип. 6. С. 151-155. DOI: 10.22937/IJCSNS.2021.21.6.20. URL: http://paper.ijcsns.org/07_book/202106/20210620.pdf
16. Iryna Zhovtonizhko, Maryna Nessonova, Mariana Barannyk, Nadiia Sheykina, Olga Marchenko. Experience of implementing the distance e-course «Statistical methods in pharmacy» in the mathematical training of future pharmaceutical specialists. *Information technologies and Learning tools*. Vol. 103 No. 5 (2024). Pp. 120-135. DOI: 10.33407/itlt.v103i5.5578

References

1. Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from <http://doi.org/10.2760/159770>
2. Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21(3), 655–679. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>

3. Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. JRC Scientific and Policy Reports.
4. Yahupov, V. V. (2015). Profesijnyi rozvytok osobystosti fakhivtsia: poniattia, zmist ta osoblyvosti [Professional development of a specialist's personality: concept, content and features]. *Naukovi zapysky NaUKMA. Pedahohichni, psykhologichni nauky ta sotsialna robota*, 175, 22–28 [in Ukrainian].
5. Hura, O. I. (2006). *Psykhologo-pedahohichna kompetentnist vykladacha vyshchoho navchalnoho zakladu: teoretyko-metodolohichniy aspekt* [Psycho-pedagogical competence of a higher education teacher: theoretical and methodological aspect]. Zaporizhzhia: HU "ZIDMU" [in Ukrainian].
6. Horizon Europe – European Union framework programme for research and innovation. (n.d.). Retrieved from <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>
7. Erasmus+ Programme Guide. (n.d.). Retrieved from <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/>
8. European Research Coordination Agency (EUREKA). (n.d.). Retrieved from <https://www.eurekanetwork.org/>
9. Lindfors, M., Pettersson, F., & Olofsson, A. D. (2021). Conditions for professional digital competence: the teacher educators' view. *Education Inquiry*. <https://doi.org/10.1080/20004508.2021.1890936>
10. Bazeliuk, O. V. (2019). Tsyfrovyzatsiia profesiinoi osvity yak hlobalnyi sotsialopryrodnyi protses [Digitalization of vocational education as a global socio-natural process]. *Informatsiino-tsyfrovyi osvितnii prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektyvy rozvytku: prohrama metodolohichnoho seminaru (Kyiv, 4 kvitnia 2019 r.)*, 15–17. Kyiv: IITZN NAPN Ukrainy [in Ukrainian].
11. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovyykh kompetentnostei hromadian: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 3 bereznia 2021 r. № 167-r [On approval of the Concept for the Development of Citizens' Digital Competences: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 3, 2021, № 167-r]. *Ofitsiinyi visnyk Ukrainy*, 2021, № 20, St. 831. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text> (accessed: 05.04.2025) [in Ukrainian].
12. Pro zatverdzhennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovyykh kompetentnostei: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30 bereznia 2023 r. № 286 [On approval of the Concept for the Development of Digital Competences: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 30, 2023, № 286]. *Ofitsiinyi visnyk Ukrainy*, 2023, № 31, St. 1773. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2023-п#Text> (accessed: 05.04.2025) [in Ukrainian].
13. Humennyi, O. D. (2025). Prognostychnyi aspekt diialnosti vykladachiv profesiino-teoretychnoi pidhotovky zakladiv profesiinoi osvity v umovakh tsyfrovizatsii osvity [Prognostic aspect of the activity of vocational education teachers in the context of education digitalization]. *Pedahohichna akademiia: naukovi zapysky*, 14. ISSN 2786-9458. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744567/> [in Ukrainian].
14. Humennyi, O. D. (2024). Innovatsiina model osvितnoi platformy dlia profesiinoi pidhotovky [Innovative model of an educational platform for vocational training]. *Naukovi zapysky. Pedahohichni nauky*, 158, 13–25. ISSN 2310-371X. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744646/> [in Ukrainian].
15. Marchenko, O., Noskova, M., Fedorenko, I., Semenog, O., Vovk, M., Romanyshyn, R. (2021). IT-Education in the context of Educational Activities. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 21(6), 151–155. DOI: 10.22937/IJCSNS.2021.21.6.20. Retrieved from http://paper.ijcsns.org/07_book/202106/20210620.pdf

16. Zhovtonizhko, I., Nessonova, M., Barannyk, M., Sheykina, N., Marchenko, O. (2024). Experience of implementing the distance e-course «Statistical methods in pharmacy» in the mathematical training of future pharmaceutical specialists. *Information Technologies and Learning Tools*, 103(5), 120–135. DOI: 10.33407/itlt.v103i5.5578