

Валентина Радкевич, Микола Пригодій

ORCID: 0000-0002-9233-5718; 0000-0001-5351-0002, <https://doi.org/10.71358/ezu.2220>

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ: РЕАЛІЇ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

CYFROWA TRANSFORMACJA SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO
W UKRAINIE: REALIA, WYZWANIA I PERSPEKTYWY

DIGITAL TRANSFORMATION OF VOCATIONAL EDUCATION IN UKRAINE:
REALITIES, CHALLENGES AND PROSPECTS

1. Вступ

Стрімка цифрова трансформація сучасного світу яскраво віддзеркалює динамічні техніко-технологічні зміни та соціально-політичні перетворення, що зумовлені науковим прогресом у сфері ІТ-технологій і спрямовані на подальшу економічну розбудову, подолання глобальних викликів, кризових ситуацій та вирішення нагальних суспільних потреб. У руслі світових технологічних трендів в Україні створені відповідні передумови для «цифрового стрибка» завдяки розвинутому ІТ-сектору, доступності новітніх технологій, а також креативному потенціалу населення, що в сукупності формує базові засади для інноваційних трансформацій економіки і суспільства в цілому (Cherem et al., 2024, s. 134). Відповідно до пріоритетів «Стратегічного плану діяльності Міністерства освіти і науки України до 2027 року» (2024), зокрема восьмого пріоритету – «Цифрова трансформація освіти і науки», феномен побудови екосистеми цифрових рішень освітньої та наукової галузей розглядається як один із важливих засобів забезпечення

безперервності освітнього процесу, примноження людського капіталу нашої держави, підвищення рівня її соціально-економічного розвитку, посилення конкурентоспроможності та формування позитивного міжнародного іміджу цифрової країни (s. 156–157). З огляду на викладене, цифровізація професійної освіти є важливим інструментом підвищення якості навчання, організації конкурентної фахової підготовки здобувачів освіти, доступності освітніх послуг та відповідності освітніх програм потребам ринку праці.

Широке запровадження ІТ-технологій в усі сфери людського буття суттєво вплинуло на вимоги до професійних знань, умінь та навичок кваліфікованих фахівців, що має враховуватися закладами професійної освіти під час формування освітніх стандартів, а також безпосередньо в процесі організації освітнього процесу із застосуванням сучасних цифрових засобів та методик електронного навчання. В умовах цифровізації освіти онлайн-курси, вебінари та віртуальні тренінги дають змогу педагогічним працівникам забезпечити доступність до навчального контенту і якнайкраще адаптувати навчальні матеріали до потреб здобувачів професійної освіти. Це, в свою чергу, дає змогу майбутнім фахівцям оволодіти не лише теоретичними знаннями, але й набути відповідних практичних навичок, що сприяє їхній успішній інтеграції в сучасне виробниче середовище. Адже цифровізація освітнього процесу робить освіту більш мобільною та гнучкою, позитивно впливає на розвиток змісту, методів, засобів та технологій навчання, а також на організаційні форми управління освітнім процесом (Kanevska et al., 2023, s. 2). Використання новітніх технологій, таких як штучний інтелект, віртуалізація (Prima et al., 2023, s. 185), хмарні обчислення, блокчейн, онлайн-платформи, покращує доступ до знань, адаптацію навчання до індивідуальних потреб здобувачів освіти і полегшує управління закладами освіти (Korniat et al., 2022, s. 157).

Важливим пріоритетом цифрової трансформації професійної освіти є можливість значного підвищення рівня зайнятості населення та сприяння розвитку нових галузей науки і виробництва. Завдяки гнучким формам навчання, здобувачі освіти мають можливість поєднувати освіту з роботою, що підвищує їхню мотивацію і забезпечує реальний практичний досвід. У цій ситуації надзвичайно важливо, щоб професійна освіта відповідала європейським стандартам, адже це створює можливості для міжнародної мобільності випускників та інтеграції України в європейський освітній простір (Radkevych, 2024, s. 235). Значимим аспектом реалізації цифровізації в нашій державі є підтримка реформ у системі професійної освіти. Дослідження, що фокусуються на ефективних стратегіях впровадження

цифрових технологій в освітній процес, можуть стати основою для обґрунтування інноваційних підходів до навчання. Це, в свою чергу, допоможе виявити нові можливості для співпраці між закладами професійної освітніми й бізнесом, що є критично важливим для розвитку виробничих інновацій та забезпечення економічного зростання України. Отже, цифрова трансформація професійної освіти є ключовим чинником, підготовки конкурентоспроможних фахівців, відповідно до викликів сучасності, а також підвищення якості та адаптації професійної освіти до потреб ринку праці.

2. Аналіз останніх досліджень

Проблема цифровізації освіти є однією з пріоритетних тем на державному рівні. Так, народний депутат України В. Арешонков (2020) в плані розвитку питань цифровізації освіти та підтримки переходу до дистанційного і змішаного навчання визначає ключові завдання для уряду, адміністрацій закладів освіти та викладацького складу, що передбачають, насамперед, удосконалення нормативної бази, перегляд професійних стандартів підготовки викладачів, адаптацію структури освітніх інституцій і технологій навчання до нових цифрових реалій. Окрім позитивів, політик виділяє також негативні виклики освітньої цифровізації, зокрема, зниження рівня соціалізації здобувачів освіти, підвищення навантаження на викладачів та необхідність нормативного перегляду системи оплати їхньої праці (с. 2–3). Питання переходу до цифровізації закладів освіти та потреби нових освітніх сервісів і контенту розглядає в своїх дослідженнях О. Базелюк (2021). Науковець визначає основні тренди, що передбачають посилення конкуренції між закладами освіти через запровадження дистанційних технологій навчання, розширення доступу до освіти для цільових груп, сприяння міжнародній академічній мобільності й колаборації. Негативною, на думку автора, є ситуація, коли запровадження цифрових технологій потребує відповідного фінансування, проте наявні ресурсні обмеження гальмують цей процес, а недосконале нормативно-правове забезпечення, як-от застарілі вимоги щодо визначення авторського права, стримує інновації. Сучасні реалії, вважає О. Базелюк, зумовлюють необхідність у подальших дослідженнях віртуальних форм взаємодії та адаптивних освітніх систем (с. 38–40).

Про необхідність трансформації методів і навчальних матеріалів у цифровий формат наголошує академік С. Сисоєва (2021). Дослідниця звертає увагу на нові вимоги до цифрової компетентності педагогів та актуальність їх адаптації до цифрового освітнього середовища. Авторка підкреслює

можливі ризики цифровізації, зокрема такі, як втрата базових когнітивних навичок, зменшення особистісних контактів учасників освітнього процесу та зниження якості навчання. В умовах, що склалися, важливим завданням, на думку С. Сисоєвої, є збереження фундаментальності освіти й формування критичного мислення педагогів задля ефективного провадження освітнього процесу в цифровому середовищі.

Студіюючи виклики та можливості цифровізації освіти у XXI ст. Н. Бобро (2024) зосереджує увагу на інтеграції цифрових інструментів в освітні проекти, доступі до інформаційних ресурсів та підвищенні мотивації набуття цифрових навичок здобувачами освіти. Науковець також визначає ризики тривалої роботи з гаджетами, зокрема такі, як зниження вербальних навичок і можливі проблеми зі здоров'ям; наголошує на важливості реалізації ефективних методик підготовки педагогів, що передбачають збалансоване поєднання цифрових і традиційних методів навчання (с. 46).

Дослідниця І. Колеснікова (2021) у своїх розвідках обґрунтовує вплив цифровізації на здоров'я і когнітивні здібності здобувачів освіти, наголошує на необхідності адаптації учасників освітнього процесу до нововведень, пов'язаних із запровадженням цифрових ресурсів і технологій (с. 143–144). Таку ж току зору підтвердили і результати емпіричного дослідження О. Будник та І. Ніколаеску (2022), проведеного серед освітян різних регіонів України. За результатами розвідки виявлено, що основними труднощами в умовах широкого застосування в освітньому процесі цифрових технологій є: застосування дидактичних знань, створення комфортного освітнього середовища, мотивація активності здобувачів освіти та ефективна онлайн-комунікація. У підсумках визначені також необхідні цифрові навички педагогів XXI ст., що охоплюють, зокрема, вміння використовувати ІКТ для розвитку критичного мислення здобувачів освіти, їх творчості та організації навчальної діяльності (с. 76).

Як свідчить практичний досвід О. Котухи та Ю. Коцан-Олинець (2022), – адаптація освіти до вимог цифровізації спричиняє збільшення навантаження на викладачів та необхідність їхнього безперервного професійного зростання. Науковці зауважують, що більшість закладів освіти обмежуються лише інформуванням здобувачів освіти, нехтуючи практичними складниками навчання. У вихорі інформаційних потоків, що огортають сучасну молодь, навчальна інформація часто поверхово сприймається здобувачами освіти. Виходом із ситуації, що склалася, на думку вчених, має бути аналіз освітніх програм та посилення практичного складника змісту для глибшого засвоєння знань і розвитку навичок здобувачів освіти (с. 446).

Розглядаючи наслідки кризових ситуацій, зокрема пандемії, як ключовий фактор цифрових трансформацій в освіті І. Крамаренко, О. Фонарюк, та М. Зацерківна (2022) підкреслюють необхідність оновлення освітніх інструментів та механізмів. Вони також акцентують увагу на важливості розвитку цифрової компетентності й технологічних навичок учасників освітнього процесу, розглядають цифровізацію як позитивний фактор розвитку неформальної освіти, проте зазначають, що вона створює серйозні виклики для освітніх систем і потребує постійних досліджень для успішної реалізації освітнього процесу (с. 392–393).

Теоретичне значення мають результати дослідження ролі цифрових технологій в освіті, проведеного Я. Капрановим, Є. Бохоньком та Л. Чередником (2022) у Вінницькій, Хмельницькій та Київській областях у контексті сучасних викликів, таких як пандемія та війна. Автори встановили, що педагоги і здобувачі освіти, вбачають у цифровізації освіти можливість гнучкішого та ефективнішого навчання, але також відмічають і певні ризики. Серед основних переваг – покращений доступ до ресурсів, можливість дистанційного навчання та розвиток технологічних навичок. Однак, значними проблемами залишаються: відсутність стабільного інтернету, обмежений доступ до цифрових пристроїв та загрози кібербезпеки (с. 294–295). Про виклики, пов'язані з цифровою трансформацією у системі фахової передвищої освіти йдеться і у розвідках О. Тименко (2023), де науковець визначив основні вимоги для успішного запровадження цифровізації в професійну підготовку, зокрема: готовність педагогів до цифрової трансформації освітнього процесу; рівень володіння цифровими технологіями; наскрізне використання цифрових технологій, форм і методів навчання в освітньому процесі; наявність засобів навчання, що об'єднані в єдиний комплекс; якість підготовки молоді до життя в цифровому суспільстві (с. 148).

Сучасний етап розвитку економіки знань визначив цифрові технології основним базисом забезпечення доступності, безперервності та якості професійної освіти, а також важливим ресурсом у підготовці висококваліфікованих конкурентних фахівців, які відповідають вітчизняним і міжнародним стандартам. Дослідження на тему цифрової трансформації професійної освіти в Україні є актуальним і важливим через нагальні потреби адаптації професійної освіти до викликів війни і подолання спричинених нею наслідків, а також як відповідь на вимоги сучасного ринку праці в умовах євроінтеграції та глобалізації, що зумовили світові міграційні процеси робочої сили. Наукова розвідка проблематики цифровізації професійної

освіти дасть змогу розкрити ефективні підходи застосування цифрових ресурсів і технологій у вітчизняній системі освіти та сприятиме інтеграції України у міжнародний та європейський освітній простір.

Мета дослідження полягає в аналізі впливу цифровізації на професійну освіту в Україні в умовах сучасних викликів, спричинених війною, а також євроінтеграційними та міграційними процесами.

3. Виклад основного матеріалу

Цифрова трансформація професійної освіти в Україні створює нові можливості для соціально-економічного розвитку держави, а також дає змогу швидко й ефективно реагувати та долати різні виклики та проблеми. Оскільки країна перебуває у стані війни і прагне до європейської інтеграції, впровадження цифрових технологій у професійну освіту розглядається як спосіб її модернізації, підвищення доступності та адаптивності до швидкозмінних вимог ринку праці. Нині вже можна говорити про успішну реалізацію певних напрямів цифровізації вітчизняної професійної освіти. Наприклад, більшість закладів професійної освіти впровадили або працюють над впровадженням онлайн-платформ для організації освітнього процесу. Серед найбільш популярних – Google Classroom, Moodle, Zoom, – інтернет ресурси, що забезпечують можливість проведення лекцій, семінарів та тестування в дистанційному режимі. Ці платформи сприяють ефективній організації освітнього процесу, незважаючи на географічні й соціальні обмеження. Серед засобів навчання, що компенсують відсутність практичного досвіду в умовах дистанційного навчання, набули популярності віртуальні лабораторії й цифрові симулятори (Pryhodii, 2024, s. 19–20). Завдяки інтерактивним симуляторам здобувачі професійної освіти можуть засвоювати фахові навички, працюючи з моделями, що імітують роботу обладнання та виконання реальних виробничих процесів. Такі рішення є корисними, особливо для спеціальностей, які потребують проведення практичних занять на виробництві.

Зазначимо, що Україна отримує вагомий підтримку процесів цифрової трансформації професійної освіти від міжнародних організацій та партнерів, зокрема з країн Європейського Союзу, ЮНЕСКО, ПРООН та інших. Ці організації забезпечують фінансову допомогу, надають навчальні матеріали, організовують тренінги для викладачів тощо. Завдяки зусиллям міжнародних партнерів в Україні зростає доступність цифрової освіти та підвищується її якість.

Разом з тим у цифровізації професійної освіти існують і певні виклики, що потребують пошуку шляхів їх подолання. В Україні цифрова трансформація потребує значних ресурсів, які на даний час є обмеженими. Як наслідок дефіциту ресурсів загострилися інфраструктурні проблеми. Зокрема недостатній доступ до швидкісного інтернету, особливо в сільських регіонах та районах, що постраждали від бойових дій, є значною перешкодою для впровадження цифрових інструментів у професійне навчання. У багатьох випадках відсутність комп'ютерної техніки у здобувачів та викладачів закладів професійної освіти робить цифрове навчання неможливим. Вирішення цих питань набуває особливої актуальності в умовах, коли онлайн навчання стає єдиною можливістю продовжити освітню підготовку.

Серед проблем цифровізації професійної освіти варто назвати і недостатній рівень готовності викладачів до ефективного використання цифрових технологій, що спричинено швидкими темпами впровадження цифровізації в освітній процес. Більшість викладачів потребують спеціалізованої підготовки до роботи у цифровому освітньому середовищі. Застарілі підходи до підвищення кваліфікації педагогічних працівників часто не відповідають вимогам часу, що затримує темпи цифрової трансформації професійної освіти. Для використання цифрових технологій у навчанні необхідні стандарти та відповідна нормативна база, які визначатимуть вимоги до рівня цифрових компетентностей як для здобувачів освіти, так і для викладачів. Без таких стандартів важко забезпечити однаковий рівень підготовки та оцінювання результатів навчання, що сповільнює інтеграційні процеси професійної освіти України в загальноєвропейський освітній простір. Також необхідно наголосити й на фінансових обмеженнях. Витрати на придбання обладнання, програмного забезпечення та навчальних матеріалів є дороговартісними, а в умовах економічної нестабільності державні та місцеві бюджети не завжди можуть забезпечити необхідний рівень фінансування закладів освіти. Дефіцит коштів спонукає до пошуку альтернативних джерел отримання фінансових ресурсів, зокрема через міжнародні гранти та партнерські програми (Hurzhii et al., 2022, s. 45–46).

Наявність викликів одночасно формує перспективи розвитку професійної освіти. Завдяки цифровій трансформації професійна освіта в Україні стає більш адаптованою до європейських стандартів. Це підвищує шанси випускників українських закладів професійної освіти на працевлаштування в країнах ЄС, в яких існує високий попит на кваліфікованих спеціалістів з цифровими навичками. Створення узгоджених програм підготовки фахівців затребуваних професій, що відповідають європейським стандартам,

дасть змогу здобувачам професійної освіти успішно працевлаштовуватися і за потреби підтверджувати та підвищувати свою кваліфікацію й професійну майстерність. Цифрова трансформація професійної освіти сприяє розвитку цифрових навичок, важливих для кар'єрного та особистісного розвитку фахівця. Особливо затребуваними є навички користування сучасними інструментами з цифровим програмним управлінням, робота з масивами даних, створення цифрового контенту та дотримання правил цифрової безпеки. Наявність відповідних компетентностей дає змогу випускникам закладів професійної освіти ефективно інтегруватися в сучасне суспільство та бути готовими до майбутніх викликів (Kitsoft, 2024). Цифровізація професійної освіти відкриває можливості для розроблення інноваційних освітніх програм. Відповідно професійна освіта 4.0, має бути зорієнтована на розвиток навичок у сфері інформаційних технологій, робототехніки, автоматизації, аналізу даних, штучного інтелекту тощо з метою забезпечення професійної підготовки кадрів для сучасного ринку праці, що враховує потреби індустрії 4.0 – 5.0.

Важливим напрямом подальшого розвитку цифрової трансформації професійної освіти України виступає ефективне стратегічне планування та впровадження інноваційних підходів для вирішення поточних управлінських завдань. Слід підкреслити, що держава відіграє важливу роль у підтримці цифровізації професійної освіти. В цьому плані, зокрема, передбачено розроблення стратегії цифровізації освіти з визначенням джерел фінансування, розвитком інфраструктури та оновлення освітніх програм. Критично важливою також в умовах реалізації цифрової трансформації професійного освітнього середовища є співпраця з бізнесом, оскільки бізнес-структури можуть забезпечувати вагомий підтримку шляхом організації стажувань, проведення тренінгів, надання обладнання для закладів професійної освіти, що допоможе випускникам краще підготуватися до роботи в реальних умовах. Водночас актуальним і важливим є врахування завдань програми ЄС «Цифрова Європа» (2021–2027), яку Україна підписала у вересні 2022 року. Програма спрямована на підтримку впровадження цифрових технологій та інновацій, забезпечення доступу до цифрової інфраструктури та послуг, підвищення конкурентоспроможності фахівців на цифровому ринку, сприяння розвитку цифрового бізнесу, а також покращення кібербезпеки для малих і середніх підприємств у консорціумі із закладами освіти та державними організаціями, кластерами (Diia. Biznes, n.d.). Означені заходи сприятимуть інтеграції української освіти до європейського освітнього простору, а також

підвищенню цифрової компетентності випускників вітчизняних закладів професійної освіти.

4. Висновки

Цифрова трансформація професійної освіти в Україні є необхідною умовою для забезпечення конкурентоспроможності випускників на сучасному ринку праці та адаптації їх до техніко-технологічних змін, що відбуваються в економіці. Цифровізація освіти відкриває нові можливості для доступу до сучасних знань, фахових навичок та кар'єрного розвитку, підвищує якість освіти і забезпечує інтеграцію України до європейського та світового гуманітарно-економічного простору. Водночас успішне провадження процесу цифрової трансформації професійної освіти в Україні потребує ефективного стратегічного планування та реалізації інноваційних підходів під час вирішення поточних управлінських завдань, комплексної підтримки з боку держави, бізнесу і міжнародних партнерів.

До перспективних напрямів подальших досліджень можна віднести: аналіз впливу наслідків воєнних дій на формування цифрових навичок у майбутніх фахівців; визначення ефективності застосування цифрових освітніх інструментів у професійній підготовці фахівців; вплив дистанційного навчання на якість професійної освіти тощо.

АНОТАЦІЯ: Обґрунтовано важливість цифрової трансформації професійної освіти в Україні як відповіді на сучасні виклики. Визначено, що цифровізація є основою для адаптації освітніх програм до потреб ринку праці в умовах швидкого розвитку цифрових технологій. Досліджено можливості покращення доступності та ефективності професійної підготовки через впровадження новітніх цифрових інструментів. Доведено, що використання онлайн-платформ, віртуальних лабораторій та цифрових симуляторів сприяє не лише засвоєнню теоретичних знань, але й розвитку практичних навичок здобувачів освіти. Проаналізовано виклики у впровадженні цифрових технологій, серед яких – недостатня інфраструктура, обмежений доступ до інтернету та комп'ютерів, а також необхідність підготовки учасників освітнього процесу до роботи з цифровими інструментами. З'ясовано потребу створення чіткої нормативно-правової бази та стандартів цифрових компетентностей для педагогів і здобувачів освіти. Оскільки цифровізація сприяє інтеграції України до європейського і світового освітнього простору, наголошено на важливості підтримки цього процесу на основі розвитку міжнародного партнерства та збільшення державних інвестицій. Виявлено

нові можливості для кар'єрного зростання випускників та їх адаптації до вимог глобального і національного ринків праці в умовах цифрової трансформації суспільства.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: професійна освіта, євроінтеграція, ринок праці, цифрова трансформація, цифрові навички, цифрові технології

ABSTRACT: The importance of digital transformation of vocational education in Ukraine as a response to modern challenges is substantiated. It is determined that digitalization is the basis for adapting educational programs to the needs of the labor market in the context of the rapid development of digital technologies. The possibilities of improving the accessibility and effectiveness of vocational training through the introduction of the latest digital tools are investigated. It has been found that the use of online platforms, virtual laboratories and digital simulators contributes not only to the acquisition of theoretical knowledge but also to the development of practical skills of students. The author identifies a number of challenges in the process of introducing digital technologies, including insufficient infrastructure, limited access to the Internet and computers, and the need to prepare participants in the educational process to work with digital tools. There is a need to create a clear regulatory framework and standards of digital competencies for teachers and students. Since digitalization contributes to Ukraine's integration into the European and global educational space, the importance of supporting this process through international partnerships and public investment is emphasized. New opportunities for graduates' career growth and their adaptation to the requirements of the global labor market through the digital transformation of vocational education are identified.

KEYWORDS: digital transformation, vocational education, digital skills, European integration, digital technologies

STRESZCZENIE: Uzasadniono znaczenie cyfrowej transformacji kształcenia zawodowego w Ukrainie jako odpowiedzi na współczesne wyzwania. Wskazano, że cyfryzacja jest podstawą dostosowania programów edukacyjnych do potrzeb rynku pracy w kontekście szybkiego rozwoju technologii cyfrowych. Zbadano możliwości poprawy dostępności i efektywności kształcenia zawodowego poprzez wprowadzenie najnowszych narzędzi cyfrowych. Stwierdzono, że wykorzystanie platform internetowych, wirtualnych laboratoriów i cyfrowych symulatorów przyczynia się nie tylko do zdobywania wiedzy teoretycznej, ale również do rozwoju praktycznych umiejętności uczniów. Autor identyfikuje szereg wyzwań w procesie wprowadzania technologii cyfrowych, w tym niewystarczającą infrastrukturę, ograniczony dostęp do Internetu i komputerów oraz potrzebę przygotowania uczestników procesu edukacyjnego do pracy z narzędziami cyfrowymi. Istnieje potrzeba stworzenia jasnych ram regulacyjnych i standardów kompetencji cyfrowych dla nauczycieli i studentów. Ponieważ cyfryzacja przyczynia się do integracji Ukrainy z europejską i globalną przestrzenią edukacyjną, podkreśla się znaczenie wspierania tego procesu poprzez partnerstwa międzynarodowe i inwestycje publiczne. Zidentyfikowano nowe możliwości rozwoju kariery absolwentów i ich dostosowania do wymagań globalnego rynku pracy poprzez cyfrową transformację kształcenia zawodowego.

SŁOWA KLUCZOWE: transformacja cyfrowa, kształcenie zawodowe, umiejętności cyfrowe, integracja europejska, technologie cyfrowe

References

- Areshonkov, V. Yu. (2020). Tsyfrovizatsiia vyshchoi osvity: vyklyky ta vidpovidi [Digitalization of Higher Education: Challenges and Answers]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy [Bulletin of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine]*, 2(2), 1–6. DOI: 10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-2
- Bazeliuk, O. (2021). Osnovni trendy i vyklyky tsyfrovizatsii u vyshchii osviti [Main trends and challenges of digitalization in higher education]. *Pedahohichnyi dyskurs [Pedagogical discourse]*. 31, 36–44. DOI: 10.31475/ped.dys.2021.31.05
- Bobro, N. (2024). Digitalization of education: challenges and opportunities in the XXI century. *Young Scientist*, 5(129), 46–50. DOI: 10.32839/2304-5809/2024-5-129-8
- Budnyk, O., Nikolaiesku, I. (2022). Tsyfrovi tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnikh pedahohiv: suchasni vyklyky dystantsiinoi osvity [Digital technologies in the training of future teachers: modern challenges of distance education]. *Viae Educationis: Studies of Education and Didactics*, 1(2), 69–78. DOI: 10.15804/ve.2022.02.08
- Hurzhi, A., Radkevych, V., Pryhodii, M. (2022). Metodolohichni zasady tsyfrovizatsii informatsiino-osvitnoho seredovyshcha zakladu profesiinoi osvity [Methodological principles of digitalization of the information and educational environment of a vocational education institution]. *Novi tekhnolohii navchannia [New learning technologies]*, 96, 44–53. DOI: 10.52256/2710-3560.2022.96.06
- Diia. Biznes. (n.d.). *Prohrama YeS «Tsyfrova Yevropa» 2021–2027* [Digital Europe programme for the period 2021–2027]. https://business.diia.gov.ua/finance/program/programa_es_cifrova_evropa_2021_2027
- Kanevska, I., Prystupa, L., Hovorukha, D. (2023). Teoretychni aspekty tsyfrovizatsii vyshchoi osvity: problemy i perspektyvy rozvytku [Theoretical Aspects of Digitalization of Higher Education: Problems and Prospects for Development]. *Ekonomika ta suspilstvo [Economy and society]*, 53, 1–6. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-53-58
- Kapranov, Ya., Bokhonko, Ye., Cherednyk, L. (2022). Rol tsyfrovyykh tekhnolohii v osviti: vyklyky ta perspektyvy [The Role of Digital Technologies in Education: Challenges and Prospects]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk [Topical issues of the humanities]*, 57(1), 291–296. DOI: 10.24919/2308-4863/57-1-43
- Kitsoft. (2024). *CEO of Kitsoft about the timeline of Ukraine's digitalization for SPEKA*. <https://kitsoft.ua/blog/ceo-kitsoft-about-timeline-ukraines-digitalization-speka>

- Kolesnikova, I. (2021). Tsyfrovi tekhnolohii v osvithnii diialnosti zakladu pisliadypnomnoi pedahohichnoi osvity: perspektyvy ta vyklyky [Digital Technologies in the Educational Activities of Postgraduate Teacher Education Institutions: Prospects and Challenges]. *Novi tekhnolohii navchannia [New learning technologies]*, 95, 141–147. DOI: 10.52256/2710-3560.95.2021.16
- Korniat, V. S., Romanyshyn, Yu. L., Holiardyk, N. A. (2022). Tsyfrovizatsiia osvity Ukrainy: perspektyvy ta ryzyky sohodennia [Digitalization of Education in Ukraine: Prospects and Risks Today]. *Innovatsiina pedahohika [Innovative pedagogy]*, 53(1), 155–159. DOI: 10.32782/2663-6085/2022/53.1.30
- Kotukha, O. S., Kotsan-Olynets, Yu. Ya. (2022). Tsyfrovizatsiia suchasnoi vyshchoi osvity: vyklyky ta zavdannia [Digitalization of Modern Higher Education: Challenges and Tasks]. *Yurydychnyi naukovyi elektronnyi zhurnal [Legal scientific electronic journal]*, 11, 444–447. DOI: 10.32782/2524-0374/2022-11/107
- Kramarenko, I. S., Fonariuk, O. V., Zatserkivna, M. O. (2022). Tsyfrovizatsiia osvity – novi vyklyky ta perspektyvy rozvytku [Digitalization of Education – New Challenges and Development Prospects]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky [Prospects and innovations in science]*, 2(7), 392–404. DOI: 10.52058/2786-4952-2022-2(7)-392-404
- Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy. (2024). *Stratehichnyi plan diialnosti Ministerstva osvity i nauky Ukrainy do 2027 roku [Strategic Plan of the Ministry of Education and Science of Ukraine until 2027]*. <https://mon.gov.ua/storage/app/sites/1/Docs%20Kampania%20Priyom%2024/Strateh.plan.diyalnosti.MON.do.2027.roku.pdf>
- Prima, R., Honcharuk, O., Prima, D., Roslavets, R. (2023). Tsyfrovizatsiia osvity – trend, stratehiia y vyklyk chasu [Digitalization of education is a trend, a strategy and a challenge]. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii [Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies]*, 3(127), 183–191. DOI: 10.24139/2312-5993/2023.03/183-191
- Pryhodii, M. A. (2024). Metodychni aspekty provedennia navchalnykh zaniat na osnovi zastosuvannia tsyfrovoy platformy [Methodological aspects of conducting training sessions based on the use of a digital platform]. In *Modernizatsiia zmistu profesiinoi osvity v umovakh yevrointehratsii Ukrainy – 2024 [Modernization of the content of vocational education in the context of Ukraine's European integration – 2024]* (s. 19–21): mater. IV Vseukr. nauk.-prakt. onlain-konf. (m. Kyiv, 17 kvitnia 2024 r.). DNU «IMZO». <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742502>

- Radkevych, V. O. (2024). Tsyfrovizatsiia profesiinoi osvity na zasadakh partnerstva derzhavnoho ta pryvatnoho sektoriv [Digitalization of vocational education based on public-private partnerships]. In *Tekhnolohichna i profesiina osvita: problemy i perspektyvy* [Technological and vocational education: problems and prospects] (s. 234–236): mater. IV Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Hlukhiv, 9 travnia 2024 r.). Hlukhivskyi NPU im. O. Dovzhenka. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741532>
- Sysoieva, S. (2021). *Tsyfrovizatsiia osvity: Pedahohichni priorityty* [Digitalization of education: Pedagogical priorities]. Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy. https://naps.gov.ua/ua/press/about_us/2545/
- Cherep, O. H., Dashko, I. M., Bekhter, L. A., & Pidlisnyy, R. O. (2024). Perevahy ta vyklyky tsyfrovizatsii ekonomiky Ukrainy [Advantages and challenges of digitalization of the Ukrainian economy]. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky* [Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology], 9(1), 131–135. DOI: 10.36887/2415-8453-2024-1-21