

Моделювання цифрової компетентності здобувачів освіти в умовах змішаного навчання

Шевченко Інна Анатоліївна ¹, Федосова Ірина Василівна ², Федотова Оксана Олегівна ³

Опубліковано	Секція	УДК
25.06.2025	Освіта/Педагогіка	37.018.43:004.738.5

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15734392>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація. В умовах активної цифровізації освіти набуття цифрової компетентності здобувачами є невіддільним складником якісного освітнього процесу. Мета статті – дослідити особливості формування цифрової компетентності здобувачів освіти в умовах змішаного навчання та запропонувати структурно-логічну модель її реалізації з урахуванням педагогічних умов та цифрових інструментів. У процесі дослідження використано системний підхід та структурно-функціональний аналіз. Визначено структурні компоненти цифрової компетентності, обґрунтовано педагогічні умови та інструменти, а також запропоновано модель формування цифрової компетентності в умовах змішаного навчання. Отримані результати продемонстрували, що системний підхід до моделювання цифрової компетентності в умовах змішаного навчання сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, формуванню основних цифрових навичок у здобувачів та забезпечує гнучкість і адаптивність до змінних умов.

Ключові слова: цифрова грамотність, освітнє моделювання, педагогічні умови, цифрові інструменти, цифрова трансформація, освітнє середовище.

Modeling the digital competence of learners in the context of blended learning

Abstract. In the current context of educational digitalization, the formation of learners' digital competence has become a top priority at all levels of the educational process. This process gains particular significance under the conditions of blended learning, which combines traditional and digital educational practices. Effective modeling of digital competence serves as a key factor in improving the quality of learning outcomes and professional training. The purpose of the article is to investigate the peculiarities of the formation of digital competence of students in the conditions of blended learning and to propose a structural-logical model for its implementation, taking into account pedagogical conditions and digital tools. The research methodology includes a systems approach, structural-functional analysis, modeling, synthesis of pedagogical experience, and visualization techniques used to formalize the results in the form of tables. The article analyzes the theoretical and methodological foundations for forming learners' digital competence in a blended learning environment. It defines the structural

¹ викладач дисциплін інформатичного циклу, Комунальний заклад «Балтський педагогічний фаховий коледж», nnesa2016@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-5121-2984>

² доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри математики, Національний університет «Києво-Могилянська академія», irivasilevna1964@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3923-8270>

³ доктор історичних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри інформаційної діяльності, Маріупольський державний університет, oxana68@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-5665-0871>

components of digital competence, including information literacy, digital communication, content creation, cybersecurity, and the ability to solve problems in digital environments. The study substantiates pedagogical conditions and tools that support the effective implementation of the model, such as an adaptive environment, teachers' digital competence, learners' motivation, technical accessibility, and quality feedback. The proposed model covers the stages of diagnosis, goal-setting, educational process design, implementation, monitoring, and adjustment. The findings confirm that a systems approach to modeling digital competence in blended learning enhances the effectiveness of the educational process, fosters the development of essential digital skills among learners, and ensures flexibility and adaptability to changing conditions. The conclusions emphasize the model's effectiveness in the context of digital transformation in education and its capacity to support the development of 21st-century skills.

Keywords: digital literacy, educational modeling, pedagogical conditions, digital tools, digital transformation, learning environment.

Вступ

Цифровізація освіти зумовлює перегляд традиційних підходів до організації освітнього процесу, особливо в контексті змішаних форм навчання. Цифрова компетентність здобувачів освіти стає базовою навичкою, необхідною не лише для академічного успіху, а й для повноцінної участі в цифровому суспільстві. У сучасних реаліях актуальним є формування адаптивних моделей цифрового навчання, які поєднують гнучкість цифрових технологій та ефективність педагогічного супроводу.

Актуальність проблеми формування цифрової компетентності в умовах змішаного навчання зумовлена посилюваними вимогами до цифрової грамотності в усіх сферах суспільного життя. Попри наявні наукові напрацювання, на сьогодні відсутня комплексна модель, яка б системно інтегрувала структурні компоненти цифрової компетентності, педагогічні умови та інструментарій змішаного навчання. Це ускладнює формування цілісного цифрового профілю здобувача освіти. Відповідно, виникає потреба у створенні педагогічно доцільної моделі, яка б інтегрувала теоретичні засади й практичні інструменти для формування цифрової компетентності здобувачів освіти.

Аналіз наукових публікацій, присвячених проблематиці змішаного навчання й формуванню цифрової компетентності здобувачів освіти, засвідчує посилену увагу дослідників до нових освітніх моделей в умовах цифровізації та глобальних викликів, зокрема воєнних дій, пандемії, та трансформації освітнього простору. Змішане навчання дедалі більше розглядається як ефективний інструмент персоналізації освітнього процесу та розвитку цифрових навичок здобувачів.

Відтак, концептуальні підходи до реалізації змішаного навчання в контексті нової освітньої парадигми розглядає В. Мізюк [1]. Авторка акцентує на поєднанні традиційних та цифрових форматів навчання, що відкриває нові можливості для формування гнучких освітніх траєкторій. Особливості функціонування змішаного навчання в закладах вищої освіти (далі – ЗВО) в умовах воєнного стану досліджує Л. Новицька [2], виокремлюючи його адаптивний потенціал і здатність забезпечити безперервність освіти навіть у кризових ситуаціях. Науковиця підкреслює необхідність технічної підтримки та цифрової грамотності викладачів.

Передумови ефективної організації дистанційного освітнього процесу аналізують В. Лук'яненко, І. Литовченко, К. Галацин та І. Мелешко [3]. Автори окреслюють роль цифрових платформ у підтримуванні зворотного зв'язку, моніторингу успішності та розвитку самостійності здобувачів. Сучасні практики використання змішаного навчання у ЗВО, зокрема моделі інтеграції синхронного й асинхронного навчання,

розглядає Т. Боднар [4], наголошуючи на необхідності педагогічної гнучкості та персоналізації освітнього процесу.

Цифрові компетентності вчителя як передумову ефективної реалізації змішаного навчання детально досліджує В. Мізюк [5], пропонуючи модель розвитку цифрової компетентності, що враховує педагогічні, технологічні й методичні складові. На формуванні цифрової компетентності здобувачів мистецької освіти акцентують Н. Толстова та Д. Дівень [6]. Автори розглядають використання хмарно орієнтованих навчальних середовищ, що сприяють розвитку самостійності, креативності й цифрових навичок. Механізми формування цифрової компетентності здобувачів освіти із залученням інструментів штучного інтелекту розкриває І. Гайдамака [7], підкреслюючи важливість поєднання технічних і педагогічних аспектів для формування цифрової культури в освітньому середовищі. Формування соціальної компетентності підлітків у контексті цифрового середовища закладів освіти досліджують І. Краснощок та Т. Кравцова [8], звертаючи увагу на важливість розвитку не лише цифрових, а й соціальних навичок у процесі змішаного навчання. Вплив комп'ютерно-підтримуваного навчання в контексті змішаної моделі на результати освітнього процесу досліджують С. Бі (X. Bi) та С. Ші (X. Shi) [9]. Отримані емпіричні дані підтверджують ефективність такої моделі щодо засвоєння знань та підвищення залученості здобувачів.

Використання LMS Moodle як інструменту впровадження інноваційної політики у ЗВО вивчають М. Заболотня та співавтори (M. Zabolotniaia et al.) [10]. Автори підкреслюють значущість систем управління навчанням для впровадження гнучких освітніх стратегій.

Власне бачення когнітивного та ігрового простору освітніх інституцій майбутнього представила К. Haliuk [11], акцентуючи на необхідності використання трендових моделей і кейсів для формування інноваційного освітнього середовища, орієнтованого на змішану модель. Важливе значення цифрових платформ для розвитку мовної компетентності підкреслюють В. Лук'яненко (V. Lukianenko) та С. Вадаська (S. Vadaska) [12], наголошуючи на перевагах онлайн-формату для персоналізації навчання, підвищення мотивації та автономності здобувачів. Автори стверджують, що навіть у технічних напрямках освіти цифрова компетентність є важливим чинником ефективності освітнього процесу.

3D-картування цифрової компетентності в системі освіти України здійснюють Н. Морзе, В. Вембер та М. Гладун [13]. Науковці пропонують новий підхід до візуалізації та оцінювання цифрової підготовки педагогів і здобувачів на основі багатовимірного аналізу, виявляють нерівномірність розвитку цифрової компетентності між різними рівнями освіти та визначають основні напрями вдосконалення цифрових навичок педагогічних працівників. Учений О. Наливайко [14] розкриває сутність поняття «цифрова компетентність» та представляє аналіз етапів її розвитку в теоретичному та практичному контексті. Автор систематизує підходи до визначення поняття, окреслює динаміку трансформацій у змісті цифрової компетентності під впливом технологічних і соціокультурних чинників, звертає увагу на необхідність перегляду освітніх стандартів з урахуванням цифрових викликів. Основні тенденції розвитку освіти в країнах Європейського Союзу, серед яких важливе місце посідає цифровізація освітніх процесів, досліджують А. Котова та О. Ленська [15], аналізуючи політики Європейського Союзу щодо формування цифрових навичок, імплементації інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) в освіту та цифрової інклюзії. Науковиці наводять приклади програм підвищення цифрової компетентності як здобувачів, так і викладачів, що є орієнтиром для України на шляху до європейського освітнього простору.

Узагальнюючи вищенаведене, варто зазначити, що більшість досліджень висвітлює позитивний вплив змішаного навчання на гнучкість, якість та індивідуалізацію освітнього процесу. Формування цифрової компетентності

розглядається як основна умова успішної реалізації змішаних моделей, особливо в умовах трансформаційного освітнього простору.

Мета статті – дослідити особливості формування цифрової компетентності здобувачів освіти в умовах змішаного навчання та запропонувати структурно-логічну модель її реалізації з урахуванням педагогічних умов та цифрових інструментів.

Завдання статті:

- 1) визначити й схарактеризувати структурні компоненти цифрової компетентності здобувачів освіти;
- 2) обґрунтувати педагогічні умови та інструменти, що забезпечують ефективність реалізації моделі цифрової компетентності;
- 3) розробити модель формування цифрової компетентності в умовах змішаного навчання.

Результати

У контексті сучасної освітньої трансформації цифрова компетентність визначається як одна з основних характеристик готовності здобувача освіти до ефективної професійної реалізації. Вона охоплює не лише технічну обізнаність, а й такі когнітивні та поведінкові аспекти, як креативність, інноваційність, відповідальність, здатність до комунікації та командної взаємодії, критичне мислення, самостійне розв'язання проблем і рефлексивність. В умовах суспільства знань цифрові технології є провідним інструментом доступу до інформації, формуючи нові канали професійної та особистісної комунікації. У зв'язку з цим модель формування цифрової компетентності в умовах змішаного навчання повинна враховувати потребу в неперервному розвитку цифрових навичок та інтеграції хмарних сервісів в освітній процес як базових складників якісної освіти [6, с. 167].

У зв'язку із запровадженням режиму воєнного стану в нашій країні Міністерство освіти і науки України надало рекомендації щодо адаптації освітнього процесу відповідно до безпекової ситуації, зокрема шляхом вибору дистанційної або змішаної форми навчання [17]. Накопичений досвід дистанційної освіти під час пандемії COVID-19 сприяв більш швидкому переходу до онлайн-форматів у кризових умовах. Проте варто зазначити, що перехід до цифрового навчання тоді здебільшого відбувався без урахування специфіки фахової освіти й аналізу її ефективності. Нові виклики воєнного часу вимагають не лише оперативної адаптації, а й переосмислення освітнього досвіду, отриманого під час пандемії, з метою формування більш стійкої моделі навчання. У межах дослідження цифрової компетентності важливо розглядати змішане навчання як умову для розвитку гнучкості, стресостійкості та здатності до самостійного опанування цифрових технологій [2, с. 3].

Відповідно до рамки цифрової компетентності громадян України остання визначається як комплексна здатність, що охоплює інформаційну й медіаграмотність, цифрову комунікацію та взаємодію, створення цифрового контенту, дотримання принципів цифрової безпеки, а також готовність до безперервного навчання впродовж життя. У межах цього дослідження цифрова компетентність трактується як здатність ефективно інтегрувати цифрові інструменти в освітню діяльність з метою підвищення результативності навчального процесу, забезпечення його гнучкості та адаптивності до потреб здобувачів освіти [16]. Отже, модель цифрової компетентності має передбачати не лише засвоєння базових цифрових навичок, а й уміння їх цілеспрямовано застосовувати для освітніх цілей.

Ми погоджуємося з думкою науковців, які стверджують, що одним з основних інструментів забезпечення ефективної взаємодії в змішаному форматі навчання є

технології відеоконференцзв'язку. Їх використання сприяє створенню динамічного віртуального освітнього середовища, у якому забезпечуються обмін думками, групова взаємодія та розвиток соціально-комунікативних навичок здобувачів освіти [3, с. 155].

Одним із важливих чинників моделювання цифрової компетентності здобувачів освіти в умовах змішаного навчання є ефективне використання освітніх платформ. Зокрема, система Moodle довела свою результативність як універсальне навчальне середовище, що підтримує як повністю дистанційний, так і змішаний формати навчання. Платформа Moodle характеризується гнучкістю, зручністю у використанні та широкими можливостями для інтерактивної взаємодії (форуми, чати, повідомлення), що створює сприятливі умови для колаборативного навчання. Додаткові цифрові інструменти – Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, а також масові відкриті онлайн-курси (МООС) – розширюють потенціал для формування цифрових навичок [9]. Зазначимо, що до переваг використання цих інструментів належать оперативне налаштування, інтерактивність, формування вмінь самооцінювання й взаємооцінювання, а також створення привабливого освітнього контексту. Водночас необхідно враховувати й певні виклики, зокрема технічні проблеми, труднощі в координації освітнього процесу та психологічні перешкоди під час виступів перед аудиторією. У контексті моделювання цифрової компетентності важливо формувати в здобувачів навички впевненого користування інструментами відеозв'язку, самопрезентації та ефективного участі в онлайн-діалогах. Отже, упровадження LMS (Learning Management System – система управління навчанням) у модель розвитку цифрової компетентності дозволяє здійснювати системний моніторинг, оцінювання та персоналізацію освітньої траєкторії.

Здійснений аналіз сучасних наукових джерел виявив, що цифрова компетентність здобувачів освіти є багатокомпонентною характеристикою, яка охоплює знання, вміння та навички, необхідні для ефективної діяльності в цифровому середовищі. Для всебічного формування цієї компетентності в умовах змішаного навчання важливо чітко окреслити її структуру. Така структуризація сприяє не лише визначенню очікуваних результатів навчання, а й адаптації освітнього процесу до конкретних потреб і можливостей здобувачів. У таблиці 1 подано узагальнення основних структурних компонентів цифрової компетентності, виокремлених на основі аналізу сучасних досліджень, міжнародних стандартів (зокрема, DigComp (Digital Competence – європейська система цифрової компетентності) [18, с. 28], а також практики вітчизняної освітньої діяльності.

Таблиця 1

Структурні компоненти цифрової компетентності здобувачів освіти

Компонент цифрової компетентності	Змістова характеристика	Приклад застосування в освітньому процесі
Інформаційна грамотність	Уміння шукати, аналізувати, перевіряти інформацію	Здобувач користується науковими базами даних для підготовки проєкту
Цифрова комунікація	Ефективна взаємодія в цифрових каналах	Участь у вебінарах, форумах, робота в Google Meet
Створення цифрового контенту	Уміння створювати й редагувати цифрові об'єкти	Розроблення презентацій, відео, подкастів
Цифрова безпека	Розуміння питань конфіденційності, захисту даних	Використання складних паролів, критичне ставлення до фішингу

Розв'язання проблем у цифровому середовищі	Здатність самостійно усувати цифрові труднощі	Подолання технічних проблем у LMS, пошук рішень на форумах підтримки
--	---	--

Джерело: сформовано авторами на основі [1; 13; 14]

Отже, цифрова компетентність передбачає інтеграцію таких компонентів, як інформаційна грамотність, комунікаційна взаємодія в цифровому середовищі, створення цифрового контенту, безпека та відповідальна поведінка в цифровому просторі, а також подолання технічних і змістових проблем у процесі навчання. Така багатовимірна структура дозволяє не лише здійснювати діагностику сформованості цифрової компетентності, а і є основою для проєктування освітніх програм, курсів та окремих навчальних модулів. Застосування подібної класифікації уможлиблює також диференціацію освітнього підходу відповідно до рівня підготовки здобувачів.

Сучасні тенденції розвитку освіти в країнах Західної Європи, як і в багатьох інших регіонах світу, зосереджені на задоволенні індивідуальних потреб особистості, а також на відповідності освітніх процесів соціальним запитам та стратегічним напрямам суспільного розвитку. Фундаментом реформ національних систем освіти в європейських країнах є процеси інтернаціоналізації, спрямовані на впровадження міжнародного контексту в діяльність освітніх інституцій, та глобалізації, яка передбачає інтеграцію у світовий освітній простір. Це зумовлює необхідність формування єдиних підходів, цінностей і стандартів, орієнтованих на розвиток основних компетентностей особистості, які відповідають викликам сучасного світу [15, с. 14]. Справедливим вважаємо твердження І. Гайдамаки, згідно з яким цифровізація сучасного суспільства тісно пов'язана з поступовою, але впевненою цифровізацією освітнього процесу, що характеризується активним поширенням та використанням цифрових технологій. Реалізація цифрового наповнення освіти неможлива без наявності розвиненої цифрової компетентності учасників освітнього процесу [7]. З огляду на це, існує потреба в ефективній інтенсифікації її формування та розвитку.

Ефективність формування цифрової компетентності в умовах змішаного навчання значно залежить від педагогічних умов, які створюють сприятливе середовище для активного залучення здобувачів до цифрової діяльності. Ці умови стосуються як організаційно-методичних, так і техніко-технологічних, психологічних та мотиваційних чинників. У таблиці 2 систематизовано основні педагогічні умови й відповідні інструменти, які довели свою ефективність у практиці вітчизняних і зарубіжних закладів освіти.

Таблиця 2

Педагогічні умови та інструменти, що забезпечують ефективне формування цифрової компетентності

Педагогічна умова	Інструмент реалізації	Очікуваний результат
Адаптивність освітнього середовища	LMS, персоналізовані завдання	Здобувач працює в зручному темпі та форматі
Компетентність викладача в ІКТ	Підвищення кваліфікації, сертифікаційні курси	Викладач ефективно модерує цифрову взаємодію
Мотивація здобувача до цифрової діяльності	Гейміфікація, цифрові бейджі	Активне залучення, підвищення інтересу до навчання

Педагогічна умова	Інструмент реалізації	Очікуваний результат
Забезпечення технічного доступу	Хмарні сервіси, інтерактивні дошки, мобільні додатки	Безперервна участь в освітньому процесі
Постійний зворотний зв'язок	Google Forms, Kahoot, електронне портфоліо	Оцінювання прогресу та саморефлексія здобувачів

Джерело: сформовано авторами на основі [4; 6; 7]

Аналіз наведених педагогічних умов та інструментів свідчить, що результативність процесу формування цифрової компетентності потребує системного підходу. Зокрема, необхідно одночасно забезпечити наявність технічної інфраструктури, підвищення рівня цифрової грамотності викладачів, створення адаптивного цифрового середовища та підтримку мотивації здобувачів. Особливу роль відіграють такі інструменти, як інтерактивні платформи, сервіси Google Workspace, хмарні технології, а також елементи гейміфікації, які сприяють підвищенню зацікавленості здобувачів та формуванню позитивного ставлення до навчання. Усі зазначені чинники повинні розглядатися у взаємозв'язку, що забезпечує цілісність педагогічного процесу.

Здійснений аналіз останніх публікацій продемонстрував, що формат змішаного навчання протягом тривалого часу успішно реалізується в освітніх системах Європейського Союзу, США та низки інших країн світу. На відміну від усталеної практики закордонних закладів вищої освіти (далі – ЗВО) в Україні ця форма організації освітнього процесу лише набирає обертів, перебуваючи на етапі становлення та поступового впровадження. Як зауважує Т. Боднар, у національній системі вищої освіти ще не сформовано повноцінних моделей змішаного та дистанційного навчання. Здебільшого українські ЗВО орієнтуються на зарубіжний досвід, адаптуючи його до вітчизняних умов [4]. Аналіз позитивних кейсів, виявлення недоліків та поступова адаптація передових практик сприятимуть формуванню сталого й системного підходу до впровадження змішаного навчання в українському освітньому середовищі [5, с. 285].

На нашу думку, змішане навчання передбачає організацію освітнього процесу, за якої частина занять проводиться під керівництвом викладача в аудиторному форматі, а інша здійснюється у формі самостійної діяльності здобувачів освіти із застосуванням цифрових технологій. Варто зазначити, що співвідношення між цими компонентами може змінюватися залежно від специфіки освітнього контексту та індивідуальних потреб здобувачів. Такий формат набуває все більшої популярності як ефективна форма освітньої взаємодії. У сучасному трактуванні змішане навчання розглядається як інтегрований процес формування знань, умінь і навичок, що здійснюється на основі поєднання традиційних та цифрових технологій, з урахуванням інноваційного підходу в роботі педагога.

З метою інтеграції теоретичних підходів і практичних рішень у процес формування цифрової компетентності здобувачів було розроблено модель, що враховує специфіку змішаного навчання. Модель відображає послідовність етапів, логіку організації освітнього процесу, а також взаємозв'язок між педагогічними умовами, засобами, методами навчання та очікуваними результатами. Вона ґрунтується на принципах особистісно орієнтованого, компетентнісного та інтегрованого підходів до навчання.



Рис. 1. Модель формування цифрової компетентності здобувачів освіти в умовах змішаного навчання

Джерело: сформовано авторами

Запропонована модель відображає цілісну систему формування цифрової компетентності, яка охоплює вхідну діагностику рівня готовності здобувачів, постановку освітніх цілей, проектування індивідуальних освітніх траєкторій, реалізацію змістового наповнення через цифрові платформи, моніторинг і коригування процесу навчання. У моделі закладено взаємодію між учасниками освітнього процесу через інтерактивні інструменти, а також механізми надання зворотного зв'язку. Важливим є поєднання асинхронного й синхронного форматів взаємодії, що дає змогу адаптувати освітній процес до індивідуальних потреб здобувачів. Така модель може бути використана як концептуальна основа для вдосконалення освітніх програм у ЗВО.

Висновки. Здійснене дослідження дало змогу всебічно проаналізувати сутність цифрової компетентності здобувачів освіти та обґрунтувати її значення як інтегральної

складової сучасного освітнього процесу. Визначено основні структурні компоненти цифрової компетентності, до яких належать інформаційна грамотність, цифрова комунікація, створення цифрового контенту, безпечна поведінка в цифровому середовищі та здатність до розв'язання цифрових проблем. На основі теоретичних напрацювань, емпіричних спостережень і педагогічного досвіду побудовано структурно-логічну модель формування цифрової компетентності в умовах змішаного навчання. Запропонована модель охоплює етапи діагностики, цілепокладання, організації цифрового середовища, реалізації освітнього процесу, моніторингу та коригування індивідуальної освітньої траєкторії. Узагальнені результати підтверджують ефективність системного підходу, що поєднує особистісно орієнтовану, компетентнісну й технологічну складові. Змішане навчання в цьому контексті розглядається не лише як інструмент оптимізації процесу, а й як стратегічна платформа для формування гнучких цифрових навичок та розвитку критичного мислення.

Перспективами подальших досліджень є емпірична перевірка ефективності моделі у практиці закладів освіти різних рівнів, удосконалення інструментарію оцінювання цифрової компетентності, вивчення взаємозв'язків між цифровими навичками, саморегуляцією та академічною результативністю, інтеграція елементів штучного інтелекту й адаптивних освітніх технологій до моделі цифрової освіти.

Список використаних джерел

1. Мізюк В. А. Змішане навчання в умовах сучасної парадигми освіти. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка.* 2019. № 2. С. 110–118. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPU_ped_2019_2_16 (дата звернення: 14.04.2025).
2. Новицька Л. І. Змішане навчання у вищих навчальних закладах в умовах воєнного стану. *Академічні візії.* 2025. № 40. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14998327>
3. Лук'яненко В. В., Литовченко І. М., Галацин К. О., Мелешко І. В. Передумови ефективної організації освітнього процесу в дистанційному режимі. *Інноваційна педагогіка.* 2021. № 33 (2) С. 154–158. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/33-2.30>
4. Боднар Т. Сучасні практики використання змішаного навчання в українській вищій школі. *Актуальні питання гуманітарних наук.* 2021. № 45 (1). С. 161–165. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/45-1-26>
5. Мізюк В. А. Цифрові компетентності вчителя для реалізації змішаного навчання. *Перспективи та інновації науки.* 2023. № 9 (27). С. 281–292. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-9\(27\)-281-292](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-9(27)-281-292)
6. Толстова Н. М., Дівень Д. Формування цифрової компетентності здобувачів мистецької освіти при використанні хмарно орієнтованих середовищ навчання. *Інноваційна педагогіка.* 2023. № 63 (2). С. 167–171. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/63.2.35>
7. Гайдамака І. Формування цифрової компетентності здобувачів освіти (з урахуванням використання інструментів ШІ). *Педагогічна Академія: наукові записки.* 2024. № 8. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13149530>
8. Краснощок І. П., Кравцова Т. О. Формування соціальної компетентності підлітків у середовищі закладів загальної та позашкільної освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки.* 2024. № 216. С. 211–217. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-216-211-217>
9. Bi X., Shi X. On the Effects of Computer-assisted teaching on learning results based on blended learning method. *International journal of emerging technologies in learning.* 2019. Vol. 14. №1. P. 58–70. DOI: <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v14i01.9458>

10. Zabolotniaia M., Cheng Z., Dorozhki E., Lyzhin A. Use of the LMS moodle for an effective implementation of an innovative policy in higher educational institutions. *International journal of emerging technologies in learning*. 2020. Vol. 15. № 13. P. 172–189. DOI: <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v15i13.14945>
11. Haliuk K. Cognitive and play space of educational institutions of the future: trends, models, cases. *Futurity Education*. 2022. Vol 2. № 4. P. 4–18. DOI: <https://doi.org/10.57125/FED.2022.25.12.01>
12. Lukianenko V., Vadaska S. Evaluating the efficiency of online english course for first-year engineering students. *Revista romaneasca pentru educatie multidimensionala*. 2020. Vol. 12. № 2. P. 62–69. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/12.2Sup1/290>
13. Морзе Н., Вембер В., Гладун М. 3D картування цифрової компетентності в системі освіти України. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. № 2 (70). С. 28–32. DOI:10.33407/itlt.v70i2.2994
14. Наливайко О. Цифрова компетентність: сутність поняття та динаміка його розвитку. *Компетентнісний підхід у вищій школі: теорія та практика*. Харків, 2021. С. 40–65. DOI:10.26565/9789662856729.03
15. Котова А. В., Ленська О. О. Основні тенденції розвитку освіти в Європейському Союзі. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 65 (1). С. 14–17. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/65.1.2>
16. Опис рамки цифрової компетентності для громадян України. Міністерство цифрової трансформації України. Дія. Цифрова освіта. 2021. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf (дата звернення 14.04.2025).
17. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. 2020. 31 с. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchannia-bookletsreads-2.pdf> (дата звернення: 14.04.2025).
18. Овчарук О. Європейська стратегія визначення рівня компетентності у галузі цифрових технологій: рамка цифрової компетентності для громадян. *Освітній вимір*. 2020. Т. 3. С. 25–36. DOI:10.31812/educdim.v55i0.4381